



UNIVERSITATEA
BABEȘ-BOLYAI

FACULTATEA DE
TEATRU ȘI FILM

Dan Cureau

BAZELE IMAGINII DE FILM ȘI TELEVIZIUNE

COLECȚIA CINEMEDIA
Facultatea de Teatru și Film



Presa
Universitară
Clujeană

DAN CUREAN

**BAZELE IMAGINII
DE FILM ȘI TELEVIZIUNE**

DAN CUREAN

**BAZELE IMAGINII
DE FILM ȘI TELEVIZIUNE**

PRESA UNIVERSITARĂ CLUJEANĂ

2019

Colecția CineMedia
este coordonată de Ioan Pop-Curșeu.

Referenți științifici:

Prof. dr. habil. Marius Șopterean

Conf. dr. habil. Florin Țolaș

ISBN 978-606-37-0577-9

© 2019 Autorul volumului. Toate drepturile rezervate. Reproducerea integrală sau parțială a textului, prin orice mijloace, fără acordul autorului, este interzisă și se pedepsește conform legii.

Ilustrație copertă: *Man with the camera* – Dziga Vertov.

Ilustrație grafică : Claudiu Presecan; Corector: Mihai Popescu

Tehnoredactare computerizată: Alexandru Cobzaș

Universitatea Babeș-Bolyai

Presa Universitară Clujeană

Director: Codruța Săcelean

Str. Hasdeu nr. 51

400971 Cluj-Napoca, România

Tel./fax: (+40)-264-597.401

E-mail: editura@editura.ubbcluj.ro

<http://www.editura.ubbcluj.ro/>

Cuprins

Introducere	7
Capitolul 1 Teoria Imaginii. Istoria aparatelor de captat imagine	11
1.1. Forma imaginii	11
1.2. De la reflexia efemeră la oglinda cu memorie.....	17
1.3. Crearea iluziei mișcării.....	21
1.4. Proliferarea imaginilor. Transmiterea la distanță a imaginilor	32
1.5. Transmiterea și difuzarea imaginilor global	37
1.6. Reproducerea realității în dimensiunea ei spațial- tridimensională și multisenzorială	39
Capitolul 2 Camera video. Structură și elemente componente.....	47
2.1. <i>Cine-ochiul</i> – Camera de luat vederi, de la pușca fotografică la camera 3D.....	47
2.2. Aparatul de captat imagine – Elemente structurale.....	51
2.3. Punerea la punct a camerei. Reglaje tehnice	71
Capitolul 3 Elementele fundamentale ale imaginii.....	87
3.1. Noțiuni de percepție vizuală	87
3.2. Lumina.....	94
3.3. Dimensiunea de plan și unghi.....	105
3.4. Mișcările de cameră	114
3.5. Compoziția liniar geometrică	128
3.6. Culoarea (compoziția cromatică).....	135
Capitolul 4 O nouă formă de comunicare, un nou limbaj	139
4.1. Limbajul audiovizual.....	139
4.2. Elemente de gramatică audiovizuală	146

Concluzii	153
Anexe.....	154
Listă figuri.....	159
Bibliografie	167

Introducere

Astăzi, aparatele de captat imagine sunt extrem de diverse, de la cele mai complexe folosite în industria cinematografică până la cele accesibile pentru un public larg. Performanțele acestor mașinării sunt impresionante, de la calitatea tehnică a imaginii (rezoluție, luminozitate, sensibilitate, etc.) până la versatilitate, dimensiuni și funcții pe care le pot îndeplini în captarea și procesarea imaginii. Nu e nevoie de multă instruire tehnică pentru a le folosi deoarece fiecare model e însoțit de o carte tehnică în care sunt explicate în detaliu modul de utilizare, caracteristicile tehnice, reglajele și funcționarea.

De asemenea accesul în mediul on-line la numeroase tutoriale, cărți și forumuri de specialitate face posibilă instrucția în folosirea aparatelor de filmat accesibilă oricărei persoane interesate. În acest context, ce ar mai putea adăuga în plus o carte despre imagine?

Trecerea de la o simplă pasiune/hobby la folosirea și exprimarea prin imagini impune completarea deprinderilor și informațiilor tehnice și cu o cultură vizuală fundamentală. De aici nevoia unui studiu cuprinzător și integrat care să conexeze teorii ale imaginii și esteticii vizuale cu istoria mijloacelor de înregistrat imagine și cu metode de operare ale aparatelor de filmat. Înregistrarea imaginilor solicită în primă instanță un cumul de cunoștințe tehnice. Acestea nu trebuie privite ca un scop în sine ci doar ca un suport și instrument pentru exprimarea prin imagine. Demersul teoretic își propune să integreze informații într-o ordine și manieră care să facă accesibilă deprinderea exprimării prin intermediul imaginilor. Scopul este înțelegerea atât a principiilor fizice/tehnice, cât și a celor estetic/artistice ce stau de fapt la baza creației și a comunicării audiovizuale.

Volumul de față propune o selecție și o perspectivă ce pleacă de la o practică concretă de peste 30 de ani în peisajul audiovizual din România. În această perioadă de timp am asistat la afirmarea și „decăderea” mai multor sisteme tehnice, cum sunt de exemplu, tehnica peliculei de film, tehnica video

și cea a înregistrării magnetice (UMATIC, VHS, BETACAM, DV). Concluzia este că indiferent de model, sistem sau tehnologie aceste aparate de filmat reprezintă doar „variațiuni pe aceeași temă” ce au la bază aceleași principii de funcționare și structură. E poate greu de crezut că aparatele de filmat cele mai complexe de astăzi sunt rezultatul unei permanente optimizări tehnice a unui model structural creat odată cu primele prototipuri de pionierat. Lucrarea își propune să facă inteligibil acest model structural prin ilustrarea momentelor de referință ce au condus la apariția acestuia.

Lucrarea este structurată în 4 capitole, într-o ordine ce reproduce cronologia și fazele pe care ideea le parcurge până să se materializeze într-un produs audiovizual.

Vom parcurge succesiv aspectele specifice ce privesc imaginea:

- din punct de vedere tehnic
- din punct de vedere estetic
- imaginea văzută ca element de articulare a frazei cinematografice

Fiecare capitol este alcătuit dintr-o secțiune introductivă ce descrie aspecte teoretice, urmată de referințe tehnice și practice specifice, unele însoțite de figuri, desene sau ilustrații fotografice care să facă mai bine înțelese elementele și procesele amintite. Finalul capitolelor propune pentru practica individuală o serie de exerciții.

În primul capitol se descrie suportul teoretic al noțiunii de imagine și al mijloacelor tehnice de captare a acesteia. Sunt enumerate momentele de referință ce au condus la apariția aparatului de copiat realitatea, pe un parcurs ce începe cu primele căutări, din Antichitate până la momentul Lumière. Sunt descrise, mai apoi, descoperirile de referință ale secolului XX, la care se adaugă ultimele forme de „copiat” realitatea tridimensională și virtuală a secolului XXI.

Pornind de la înțelegerea etapelor și descoperirilor tehnice ce au generat apariția aparatului de filmat, lucrarea trece în capitolul 2 la descrierea structurii și funcționalității camerei de luat vederi, propunând ca perspectivă metodologică analogii cu elemente ale proceselor și mecanismelor perceptive vizuale.

Informațiile tehnice din acest capitol nu au rolul să se substituie sau să repete informațiile ce se găsesc în cărțile tehnice aferente fiecărui prototip ci să facă posibilă înțelegerea principiilor fundamentale ce definesc filozofia constructivă a acestor aparate și a modului în care soluțiile tehnice se traduc în elementele ce conturează estetic imaginea.

În introducerea capitolului 3 sunt descrise elemente și principii ce intră în funcționarea aparatului și a sistemului perceptiv vizual. Acest preambul teoretic va fi folosit ca suport pentru definirea elementelor fundamentale ale imaginii de film și televiziune. Astfel prin definirea caracteristicilor stimulilor, a calităților senzoriale ale aparatului vizual și a elementelor ce influențează percepția vizuală se vor identifica transpunerile acestora în noțiuni specifice de limbaj audiovizual.

În ultimul capitol vom ilustra imaginea în rolul ei de element-verigă a lanțului ce articulează expresia filmică. La finalul lucrării, alături de bibliografie, se vor găsi anexe cu informații tehnice de actualitate la momentul publicării.

Lucrarea se adresează în primul rând studenților din domenii ce au în obiectul de studiu comunicarea și exprimarea vizuală, cum ar fi domeniile: cinematografie, media, jurnalism, comunicare, arte plastice, dar și studenților și celor care activează în domenii în care cercetarea și documentarea se realizează prin intermediul camerelor video, cum ar fi antropologia, istoria, etnologia, geografia, biologia etc.

Nu în ultimul rând cartea se poate dovedi o poartă de intrare în lumea imaginilor pentru toți cei care au ca hobby filmul sau fotografia și care doresc să își îmbunătățească performanțele artistice în folosirea diferitelor aparate de filmat.

Capitolul 1

Teoria Imaginii. Istoria aparatelor de captat imagine

În prima parte a acestui capitol se definește conceptul de imagine, originea și semnificațiile acestuia. Partea secundă ilustrează traseul, momentele de referință și principiile care stau la baza descoperirilor care au condus la dezvoltarea aparatelor ce captează, stochează și reproduc imagine, grupate pe trei direcții:

- momente de referință pentru copierea realității/momente ce definesc apariția imaginii fotografice
- momente de referință pentru crearea imaginii în mișcare/istoria cinematografului
- momente de referință în multiplicarea și transmiterea la distanță a imaginilor/istoria televiziunii și noilor media

1.1. Forma imaginii

„La început a fost imaginea ... oriunde ne-am întoarce există imagine”, afirma Platon în *Republica*.

IMÁGINE, imagini, s. f. **1.** Reflectare de tip senzorial a unui obiect în mintea omească sub forma unor senzații, percepții sau reprezentări; spec. reprezentare vizuală sau auditivă; (concr.) obiect perceput prin simțuri. **2.** Reproducere a unui obiect obținută cu ajutorul unui sistem optic; reprezentare plastică a înfățișării unei ființe, a unui lucru, a unei scene din viață, a unui tablou din natură etc., obținută prin desen, pictură, sculptură etc. ▪ Reflectare artistică a realității prin sunete, cuvinte, culori etc., în muzică, în literatură, în arte plastice etc. **3.** (Fiz.) Figură obținută prin unirea punctelor în care se întâlnesc razele de lumină sau prelungirile lor reflectate sau refractate. [Var.: (rar) **imágină**, -i s. f.] – Din lat. **imago**, -inis (cu sensuri după fr. **image**).

Seria definițiilor explicative enumerate anterior asociază *imagea* cu ideea de reprezentare, reflectare sau copie. A vedea o imagine înseamnă a citi o reprezentare a unui obiect sau element perceptibil vizual. Semnificațiile noțiunii de *Imagine* pot fi înțelese urmărind traseul și contextul în care s-a format și dezvoltat acest concept.

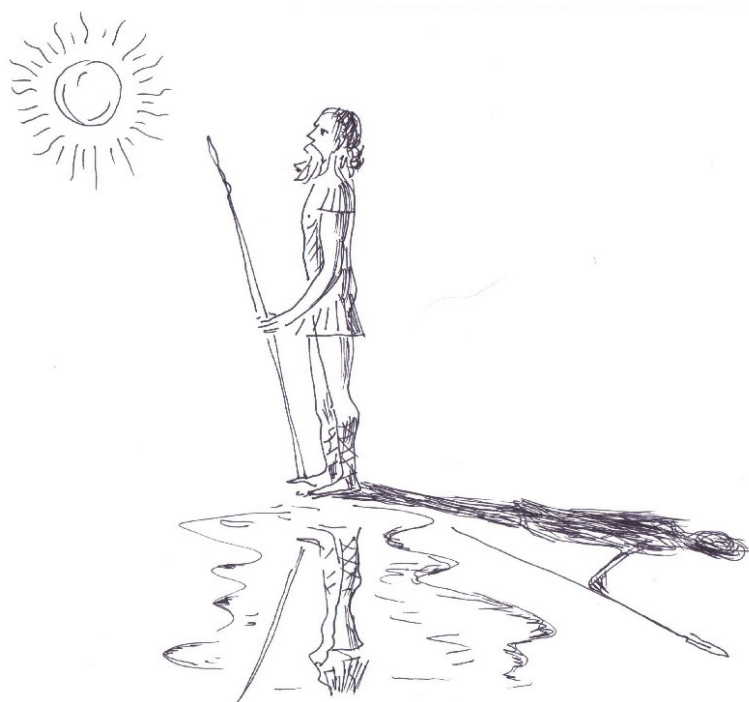


Figura 1. Copiile naturale: umbre și reflexii.

Din punctul de vedere al filozofiei, noțiunea de *Imagine* apare odată cu *Omul* ce își descoperă umbra. Acesta se vede însoțit de o *copie* imaterială, care îi reproduce conturul și care apare ori dispare în prezența luminii. Tot o *copie* apare și atunci când *Omul* își regăsește chipul și dublată prezența în oglinzile naturale. Aici el își descoperă propriile trăsături, forma corpului, ochii sau privirea. *Clona* din oglindă devine însăși proba și semn al existenței sale. Dar *copiile* determinate de umbră ori oglinzi erau efemere, dispăreau și se volatilizau la orice mișcare. *Omul* încearcă să se opună acestei efemerități și caută mijloace prin care imaginea lui să fie ținută pe loc iar *copia* să rămână fixată pe un suport.



Figura 2. Primele forme de copiere a realității: grafiile rupestre. Tehnica preistorică de copiere prin contact a contururilor.

Cu mijloacele pe care le are la îndemână, începe să se zugrăvească pe el și lumea pe care o vede, iar primele mărturii ale acestor încercări le găsim în preistorie, în diversele forme de reprezentări rupestre¹. În ciuda limitărilor și tehnicilor rudimentare *Omul* reproduce și copiază ceea ce vede în jurul lui².



Figura 3. Copie romană a Discobolului lui Miron. Mozaic din Pompei.

-
- ¹ La fel ca în multe alte zone ale lumii, în Peștera Coliboaia din Munții Apuseni, județul Bihor, s-au descoperit picturi rupestre ce reprezintă animale și oameni, datate cu 20–20.000 de ani în urmă.
 - ² În Grotă Mâinilor „Cueva de las Manos” din Argentina se pot vedea, bine conservate, reprezentări datate undeva între 13.000 și 9.500 a. C. Se vede aici cum tehnica picturii rupestre a evoluat, iar copierea realului nu se face prin grafii ce imită formele reale, ci printr-o metodă de copiere prin contact asemănătoare tehnicii *graffiti* de astăzi, în care contururile formelor sunt trasate și delimitate de un șablon. În cazul de față, șablonul e mâna.

Pe măsură ce civilizația umană evoluează, se perfecționează și metodele de reprezentare a realității și, astfel, grafica își diversifică tehnicile, apar culorile și posibilitatea de a le așterne pictural pe diverse materiale. Sculptura și modelarea în diverse materiale (lut, lemn, metal sau piatră) aduce *clonelor* volum și tridimensionalitate.

În antichitate apar primele încercări de conceptualizare a noțiunii de *image*, văzută atunci ca o reflexie a obiectelor reale, generată în anumite condiții specifice. *Platon* este cel care pune bazele teoriei ce explică mecanismul prin care imaginile dublează realitatea, într-o ecuație ce integrează diversitatea tipologiilor de reprezentare. Astfel, pornind de la modelul oglinzii naturale se introduc în ecuație elemente ce țin de:

- *procesul reprezentării* – asimilat unui set de acțiuni care produce o *copie* pornind de la un *model*. La *Platon*, copierea se face prin *oglundire* care, în baza legilor fizice, fabrică un alt *corp-image*, citit prin procese de percepție vizuală și mai apoi interpretat prin mecanisme psihologice.
- *tipul reprezentării* – cea reală este palpabilă ca formă a materiei, cea virtuală este efemeră, asemenea umbrelor, „oglinzilor” sau „fantasmelor” onirice.

Se dezvoltă astfel ideea de *reprezentare a realului* care conduce spre conceptul de *image* ca un termen ce integrează două elemente:

1. *element sursă* (referință):

- care poate să vină din spectrul material al realității – *ex. un cadru natural, peisaj, oameni, obiecte palpabile, prezența fizică umană.*
- sursa poate să fie și virtuală – *ex. provenind din universul imaginarului, ca un element ne-concret palpabil, virtual.*

2. *reprezentarea* (copia):

- poate fi o copie materială a realității – *ex. desenul cadrului natural schițat grafic pe un suport de hârtie.*
- ilustrarea sursei poate fi virtuală – *ex. reprezentarea mentală depozitată în conștiința elementelor fizice, palpabile.*



Figura 4. Reprezentare materială, reprezentare virtuală.

Imaginea e văzută astfel ca un întreg constituit din două entități, una cu date generice de referință, *sursa*, (*referentul*) și o a doua entitate, *reprezentarea* (*copia*), cu sugestia de construcție re-productivă. Aceste două elemente sunt unite printr-un *proces* (mecanism) de reprezentare și un *mediu suport* al reprezentării (real, virtual, fizic, mental). Nu există copie fără modelul pe care să îl reprezinte și nici model fără reprezentări.

Imaginea se definește astfel ca un întreg format din fuziunea *Modelului* (*Sursa*) cu *Reprezentarea* (*Copie*).

Această definiție ne relevă doar o fațetă a *imaginii*. Noțiunea are însă nevoie de nuanțare fiindcă modul în care se produce, suportul (fizic ori mental), varietatea reprezentărilor sau dispozitivul perceptiv, extinde matricea definitorie. De asemenea procesul interpretării imaginii se face în contexte sociale ori culturale diferite fapt care generează tipologii distincte în funcție de modalitatea de interpretare a acestora.

O perspectivă de înțelegere a conceptului de *image* vine din însăși etimologia cuvântului. Marii filosofi greci ai antichității utilizează termenul *ei-kon* pentru ilustrarea procesului de asemănare între ceva *real* și *reprezentarea*

acestuia, fie ea fizică/obiectuală sau mentală. De aici a rămas termenul de *iconic*, ce reprezintă ceva care are caracter de reproducere figurativă, asemănător cu realitatea pe care o indică.

Astfel pe suportul fonetic al cuvântului de origine latină *imago* s-au „încărcat” semnificațiile *eikon*-ului, a cuvântului *eidolon* (ca un derivat din termenul de aspect, forma), a termenilor de *phantasma* (viziune, vis), *morphe* (statură, ordine) sau *skema* (mod în care există un lucru).

Așadar ideea de *Imagine* s-a dezvoltat dintr-o serie de actualizări, suprapuneri și extinderi ale sensurilor unor noțiuni ce fac referire la problematica modelului și a reprezentării acestuia. Jean-Jacques Wunenburger propune o definiție ce cumulează sintetic totalitatea perspectivelor enunțate până acum:

„Imaginea e o reprezentare concretă, sensibilă (ca reproducere sau copie), a unui obiect (model, referent), fie el material (un scaun) sau ideal (un număr abstract), prezent sau absent din punct de vedere perceptiv și care întreține o astfel de legătură cu referentul său, încât poate fi considerată reprezentantul acestuia și ne permite așadar să-l recunoaștem, să-l cunoaștem sau să îl înțelegem”³.

Definiția induce astfel trei aspecte definitorii ale imaginii:

- elemente ce țin de referință – realitate, spațiu palpabil;
- aspecte referitoare la tipul de reprezentare (concretă, sensibilă, reproducere sau copie);
- raportul și relația dintre reprezentare-model, legătura referentului cu copia, raportul imaginii cu modelul și ființa imaginii, relațiile dintre acestea, cauzalitățile și determinările existente.

³ J.-J. Wunenburger, *Filozofia imaginilor*, Iași, 2004, p. 11.

1.2. De la reflexia efemeră la oglinda cu memorie

Istoria consemnează încercări de a copia realitatea într-un alt mod decât o face oglinda naturală (ori reproducerea picturală) încă din cele mai vechi timpuri. Drumul de la imaginea *efemeră* a oglinzii la imaginea *înregistrată* în aparatele de captat realitatea de astăzi, a fost trasat de o serie de experimente ce își găsesc originea în secolul V a. C., când filosoful chinez Mo-Ti face primele observații asupra unui fenomen fizic, diferit de reflexie, prin care realitatea se putea reproduce. Experimentele probau un efect vizual în care, într-un spațiu închis izolat de lumină, câmpul vizual din fața incintei se proiecta în interiorul acesteia, într-un mod similar oglinzii. Fenomenul ia numele de *camera obscura* și se afirmă ca o prima alternativă la copierea realității realizată prin metodele fizice-optice ale reflexiei.

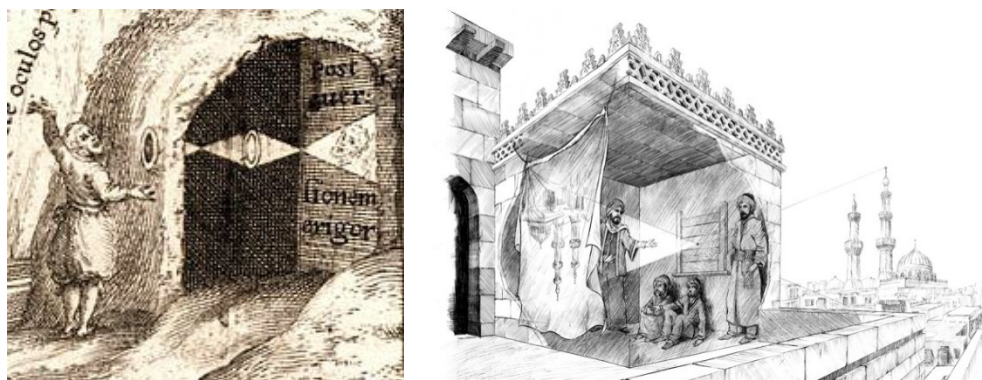


Figura 5. Proiecții în incinte obscure pe principiul stenopei. Camera obscura Alhazen (ca. 1000 p. C.).

Camera obscură apare ulterior și în cercetările lui Aristotel (384–322 a. C.) care experimentează principiile fizico-optice ce stau la baza formării imaginii virtuale din incinta obscură. În același context istoric Arhimede face primele experimente cu oglinzi și lentile iar Euclid descrie legile fizice ce ilustrează lumina și modul ei de propagare punându-se astfel bazele opticii⁴.

⁴ Etimologia cuvântului “optică” vine de la termenii din limba greacă *optikos* (care face referire la vedere), *optos* (vizibil) și *ops* (ochi).

Prototipurile constructive ale *Camerei obscure* se dezvoltă în timp iar diverse soluții tehnice îi optimizează performanțele. Se observă că introducând elemente optice de tip lentilă în orificiul camerei obscure se obțin imagini mai performante în contururi și detalii. Formele constructive ale spațiului obscur, precum și introducerea de medii de reflexie pentru vizualizarea imaginii obținute în interiorul incintei obscure sunt și ele forme prin care calitatea copierii realității se optimizează.

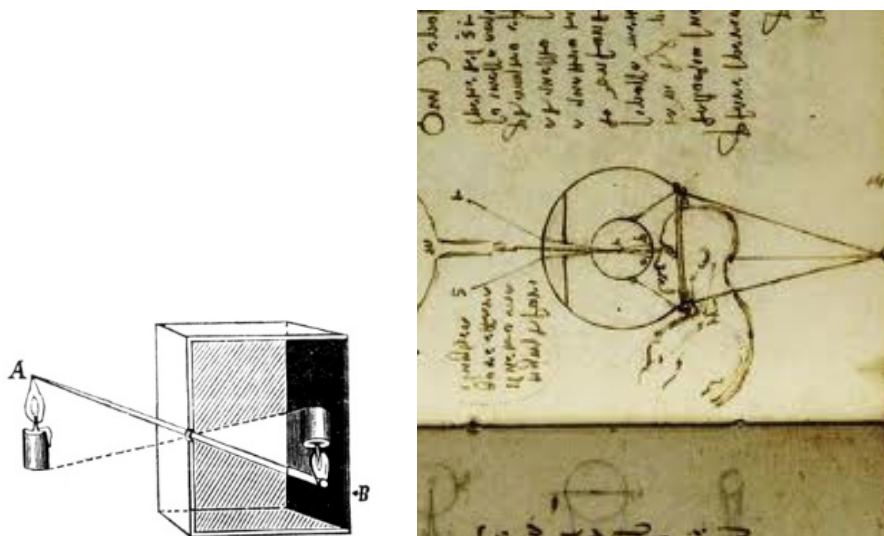


Figura 6. Principiul camerei obscure.

Leonardo da Vinci manifestă în cercetările lui un interes aparte pentru *Camera obscură* pe care o vede asemeni Ochiului. El sintetizează căutările precursorilor în diverse schițe și prototipuri vizionare.

În această perioadă, *Camera obscură* e optimizată în diverse soluții constructive pentru a folosi imaginea obținută astfel drept model-șablon pentru reprezentările de tip grafic și pictural⁵.

⁵ Dacă, de la mijlocul secolului XV, Leon Battista Alberti a conceput *Camera lucida*, un dispozitiv prin care, printr-un joc de prisme, să poată reproduce grafia obiectelor, mai târziu, Albrecht Dürer (1471–1528) a realizat un aparat prin care a proiectat imagini reale ca model pentru desen. Apoi, în 1558, Giovanni Battista della Porta, a folosit *Camera obscură* ca un model-șablon pentru desen, în timp ce, în 1646, Athanasius Kircher a construit o cameră obscură pentru a obține o imagine exterioară a peisajelor ca model pentru pictură.

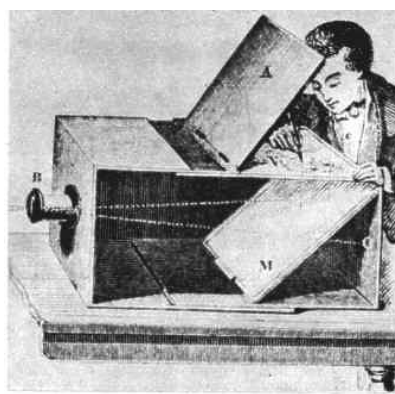
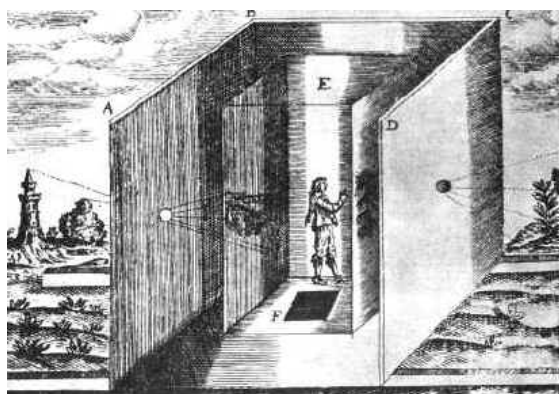


Figura 7. Cameră obscură folosită ca instrument pentru grafică și pictură.

Problema *Camerei obscure*, însă, era aceeași ca și a oglinzii. Ea reușea reproducerea mimetică a realității, dar imaginea ce se forma în spațiul interior obscur al camerei era și ea efemeră, la fel ca imaginea reflectată a oglinzilor.

Concomitent cu optimizarea elementelor componente (lentile, incinte obscure, suprafață de proiecție) pe dispozitivele de tip *Camera obscură* se introduc tehnici de helio-gravură, importate tot din teritoriul artelor vizuale. În aceste experimente se suprapunea un strat de emulsie chimică pe o formă șablon, partea acoperită rămânea albă în vreme ce zona expusă la lumină se înnegrea. Se descoperea astfel faptul că, prin anumite reacții chimice, formele obiectelor rămân gravate prin oxidarea suprafețelor expuse la lumină.

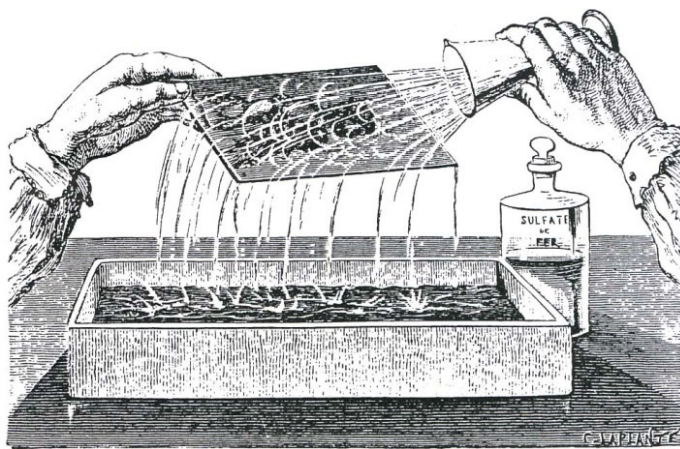


Figura 8. Reacții foto-chimice în tehnica heliogravurii.

Se dezvoltă astfel o serie de procese și reacții numite *foto-chimice* prin care, în funcție de expunerea la lumină, substanța chimică reacționează înnegriind gradual, în funcție de intensitatea luminii, emulsia chimică.

Aceste tehnici foto-chimice se introduc în dispozitive de tip *camera obscura* rezultatul fiind imagini ce se impregnează ca niște helio-gravuri. La începutul secolului XIX se dezvoltă pe acest principiu tehnica numită *daguerreotype*⁶ ca o prima metodă prin care se reușea obținerea unor imagini permanente.

J. N. Niépce, partener și continuator al căutărilor lui Daguerre, reușește în 1829 să fixeze o imagine reală prin utilizarea unui dispozitiv de tip cameră obscură căruia îi era atașată o placă de cositor impregnată cu emulsie de halogenură de argint.

Se naște astfel *fotografia*, tehnica prin care, în premieră pentru omenire, reprezentarea realității nu mai e efemeră iar copia rămâne fixată pe un suport.

„E imposibil astăzi să ne imaginăm impactul acestor prime *fotografii*. Omul descoperea experiența oglinzii cu memorie ce înregistrează lucrurile exact așa cum le vedem. Ideea oamenilor despre Timp s-a schimbat total, pentru că astfel pentru prima dată în istoria omenirii puteai să vezi cum arătau strămoșii tăi deși ei au murit cu mult timp înainte să te naști tu! Asta a schimbat Totul!” (Alison Norstrom).



Figura 9. Prima fotografie Niépce.

⁶ Numele provine de la creatorul ei, Louis Daguerre, cel care a perfecționat metoda de a produce imagini pe plăci de cupru acoperite cu emulsii foto-sensibile pe bază de argint.

1.3. Crearea iluziei mișcării

Apariția fotografiei a însemnat un punct de cotitură în reprezentarea realității, dar această realizare se limita totuși la un produs material cu performanțe tehnice reduse, era static, bicolor și bidimensional. Rămâneau de cucerit și celelalte dimensiuni ale experienței perceptive vizuale.

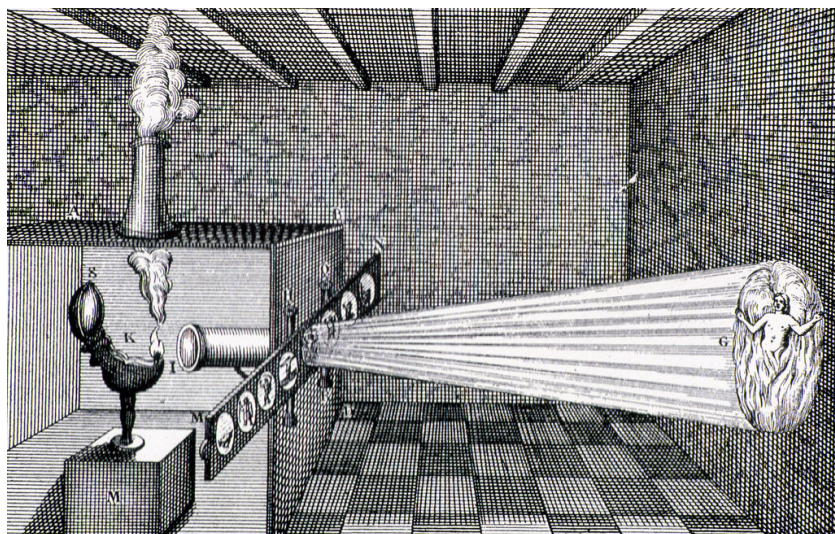


Figura 10. Principiul proiecției Lanternei magice.

Primele încercări de reproducere a mișcării sunt menționate istoric tot în spațiul antic asiatic. În același timp cu descoperirea principiilor *Camerei obscure* (ca.1000 a. C.), în China se fac experimente vizuale în care se observa cum desene puse în succesiune creează iluzia unei mișcări. Efectul este transpus într-un aparat de tip *lanterna* supranumită *magică*, fiindcă imaginile animate păreau că vin din afara lumii pământești. Deși ajung în Europa abia în secolul XVII ca obiect de divertisment, ele cunosc aici o dezvoltare rapidă, spectacolele se extind și se diversifică în conținut și modele constructive.

Lanterna Magică era în fapt un prototip arhaic de *dia-proiector* în care, sub incidența unei surse de lumină, o imagine translucidă era proiectată pe suprafața unui ecran. Noutatea venea atât din dimensiunea mare a proiecției cât și din faptul că dispozitivul „anima” imaginile proiectate. Efectul de mișcare se obținea fie prin schimbarea desenelor fie prin antrenarea efectivă a unor elemente mobile din interiorul desenelor.

Inițial, primele *lanterne magice* aveau o serie de desene pictate pe sticlă plasate pe o ramă ce era antrenată manual în mișcare. Astfel imaginile ce se succedau în proiecție, creau un efect vizual de mișcare. De aici apare probabil pentru prima dată terminologia de desene animate⁷.



Figura 11. Spectacol Lanterna magică.

Tehnica se dezvoltă, apar diverse prototipuri ce încearcă prin soluții constructive particulare să optimizeze atât calitatea cât și modalitatea de a antrena în mișcare imaginile proiectate. Se introduc lentile, iar imaginile astfel îmbunătățite sunt conduse prin oglinzi spre ecrane. Sursa de lumină era la început lampa de gaz dar, odată cu descoperirea curentului electric, se trece la surse artificiale de iluminare.

La sfârșitul secolului XVIII, E. G. Robertson dezvoltă un prototip inovativ în care combină tehnica *Lanternei* cu cea a *Teatrului de Umbre*.

Teatrul de umbre, cunoscut ca formă de performanță scenică specifică culturilor asiatice, are la bază o tehnică ce creează efecte de lumină pe un ecran translucid prin mascarea spotului luminos cu diverse forme de marionete. Acestea generează prin mișcarea imprimată un joc de lumini și umbre dinamice.

Robertson își numește reprezentația *Fantasmagorie* fiindcă spectacolul era perceput ca o vrăjitorie. Desenele proiectate din spatele scenei, cu sursa ascunsă vederii spectatorilor creau o atmosferă onirică.

⁷ Fiindcă la momentul apariției lanternelor magice fotografia nu era încă cunoscută, imaginile proiectate erau desene, grafice sau picturi. Se vede astfel faptul că desenul animat apare înaintea filmului.

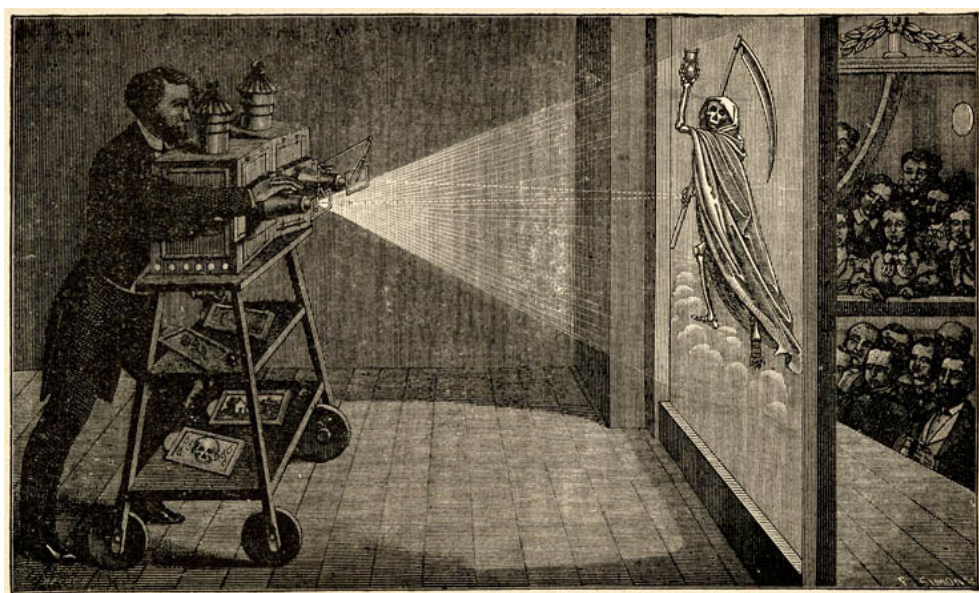


Figura 12. Proiecție fantasmagorie.

În această perioadă apar și experimentele fizicianului belgian Joseph Plateau care intuiește mecanismele perceptive prin care se produce imaginea, denumită mai târziu, cinematografică. El observa faptul că, o serie de imagini supuse vederii un interval de timp scurt (de fracțiuni de secundă), într-o succesiune care se schimbă cu o anumită viteză și cadență, creează o iluzie a mișcării. Efectul făcea ca anumite detalii să se piardă, iar trecerea între imagini diferite să devină imperceptibilă și astfel seria să fie percepută ca un întreg în mișcare. Traectoria mișcării era generată de traseul elementelor ce își schimbau poziția față de precedentele reprezentări.

Plateau își ilustrează căutările printr-un aparat numit *phenakisticop*. Acesta era prevăzut cu două discuri cu fante pe margine, montate pe un ax. Prin fante, se puteau vedea desenele plasate în interiorul celui de al doilea disc iar atunci când acestea erau rotite, efectul văzut prin fante era al unei mișcări a elementelor desenate. În baza acestui tip de efect perceptiv se observă că imagini fixe, ce reprezintă faze succesive ale unei mișcări care se derulează cu o anumită cadență în fața ochiului, vor fi citite ca o mișcare continuă.

Experimentele lui Plateau reconstituiau intuitiv modalitatea prin care ochiul, ca principal senzor vizual, transmite informație spre procesare creierului. Mecanismul perceptiv vizual transportă informația optică prin ochi pe

retină, mai apoi prin intermediul nervilor optici spre creier ce are funcția de o transforma în senzație vizuală.

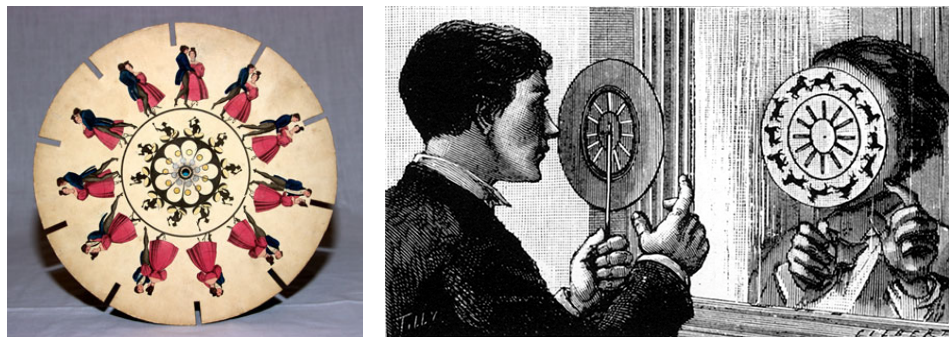


Figura 13. Disc Plateau: *phenakistiscop*.

Acest transport al informației are evident limite tehnice/biologice, în sensul volumului și vitezei de vehiculare a informației. Mai exact, există o întârziere de timp între momentul transmiterii și cel al interpretării informației. Informația rămâne în memorie și după dispariția ei din câmpul vizual. Pentru înțelegere putem da un exemplu similar, dar din alt sistem perceptiv, cel al percepției tactile. E știut faptul că între momentul atingerii și cel al interpretării informației tactile, există un decalaj de timp. Atingem un obiect fierbinte dar reacționăm fizic doar după un anumit interval de timp, e adevărat foarte scurt, dar suficient însă ca suprafața fierbinte să producă arsura pielii. E un fenomen fizic de tip inerțial, de întârziere, numit *remanență* (sau *persistență*). În cazul percepției vizuale, fenomenul se numește *persistența retiniană*. Astfel, dacă în fața ochiului se derulează imagini cu o viteză de schimbare mai mică decât această viteză de procesare și transport a informației, trecerea dintre acestea nu va fi perceptibilă. Desenele de pe discul lui Plateau, antrenate în mișcare nu mai puteau fi distinse ca reprezentări independente și, astfel, erau văzute ca un întreg.

Dar, pe lângă acest efect de contopire a imaginilor în mișcare, în crearea iluziei mai intervin și alte fenomene psihologice. Creierul face o legătură între mai multe imagini diferite și succesive sub forma unei *memorii asociative* completând lipsurile dintre ele.

Acest fenomen e ilustrat în aparatul descoperit de John Ayrton Paris numit *Thaumatrope*. E un dispozitiv cu două imagini diferite care, antrenate în

mișcare, va crea efectul suprapunerii lor. Experimentul prezenta pe un disc o figură desenată cu o colivie iar pe cealaltă o pasăre. Discul răsucit cu o anumită viteză, genera percepția celor două imagini suprapuse iar pasărea apărea, astfel, în colivie. O iluzie optică fiindcă, evident, această reprezentare percepută nu există în realitate ca un obiect sau situație palpabilă, ea fiind rodul exclusiv al interpretării care, în anumite condiții, suprapune și leagă imaginile din câmpul său vizual.

Wertheimer (1912) a fost unul dintre cei care au observat că percepția mișcărilor reale ale obiectelor prezente în câmpul nostru vizual se face printr-un complex de fenomene unde se manifesta și situația în care ochiul „citește” o mișcare, deși aceasta nu are un corespondent real (nu există stimul care să se deplaseze efectiv în coordonate carteziene). Wertheimer a identificat percepția mai multor tipuri de mișcări, printre care unele virtuale, pe care le-a introdus sub termenul de *efect-phi*⁸.

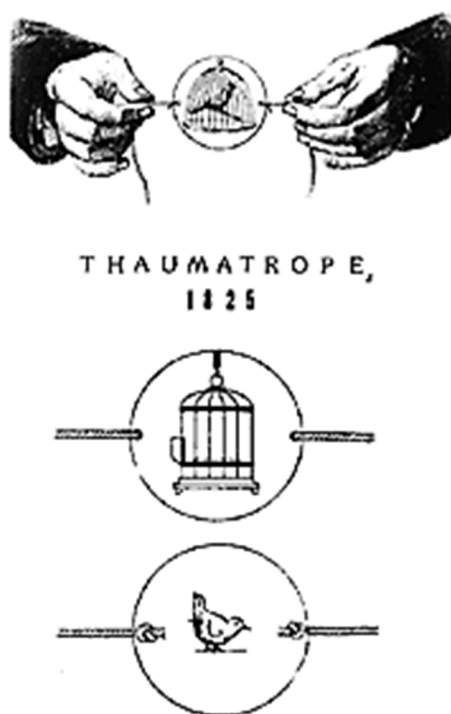


Figura 14. *Thaumatrope.*

⁸ J. Aumont, A. Bergala, M. Marie, M. Vernet, *Estetica filmului*, Cluj-Napoca, 2007, p. 33.

Prezența acestor iluzii ale mișcării reale ilustrează existența unor procese post-retiniene, prin care receptorul își creează mental continuitatea și mișcarea, completând lipsurile dintre fragmente succesive.

Se creează o iluzie ce aduce sens, senzații și stări, având ca suport ceva ce în realitate nu există ca și dinamică și continuitate.

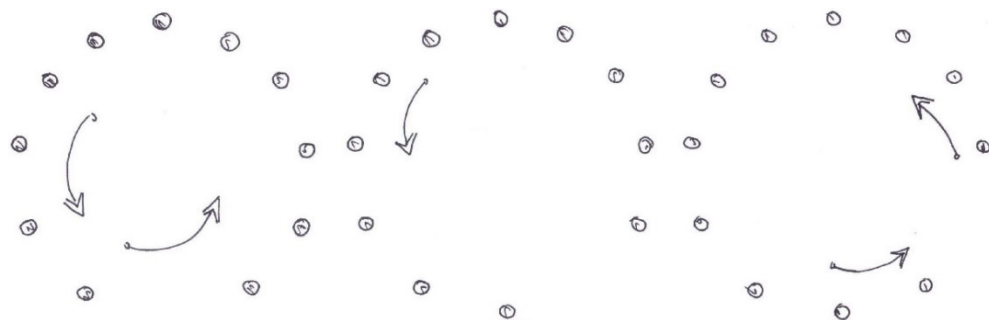


Figura 15. Efect phi.

Dacă, până la acel moment, dispozitivele de tip *Lanterna magică* creau experimental efecte de iluzie optică materializate în re-crearea mișcării, prin cercetările teoretice ale lui Wertheimer, aceste fenomene primesc și fundamente științifică. Ele intră în atenția noilor științe ale psihologiei care încearcă explicarea modului în care sunt receptate și interpretate informațiile vizuale. Demonstrațiile științifice ale *efectului phi* și ale *remanenței retiniene* sunt ilustrate și de modele practice. Astfel Wertheimer imaginează un experiment în care creează un cerc desenat prin puncte plasate pe circumferința cercului. Prin alternarea unor reprezentări ale acestui model cu o viteză sub limitele perceptive, se observă cum procesarea și interpretarea informațiilor, mental va crea impresia de mișcare continuă, a verigii lipsă de pe circumferința cercului. Experimentul se integrează în seria de cercetări mai ample, ce definesc teoria *Gestalt* care explică modul de interpretare a informațiilor pornind de la relaționarea dintre parte și întreg. Deși între elementele componente ale unui ansamblu și ansamblul în sine există o discrepanță, înserierea unor elemente dispartate, pot genera un întreg cu caracteristici diferite. În cazul nostru, imaginile fixe, juxtapuse, vor crea mișcare.

Fenomenul *phi* și *remanența retiniană* fac parte din procesul de percepție a mișcării și stau la baza teoriei imaginii în mișcare.

Pe parcursul secolului XIX, apar diverse încercări care integrează dispozitive re-creatoare de imagine în mișcare de tip Plateau pe prototipul constructiv al *Lanternei magice*.

Aparatele de tip *Zoetrope/Praxinoscope* erau construite având ca piesă centrală un cilindru care avea plasate pe circumferința interioară, serii de imagini. În funcție de model acestea erau dispuse fie pe benzi ori discuri reflectate prin oglinzi. Rotirea cilindrului crea vederii prin interiorul fantelor ori a reflexiilor oglinzilor, senzația mișcării.



Figura 16. Aparate de tip Praxinoscope.

Un moment de cotitură în seria căutărilor de reproducere a mișcării a fost acela în care dispozitivelor de tip *Praxinoscope* li s-au introdus ca suport imagistic, reprezentările de tip fotografic. S-au înlocuit, astfel, desenele cu imagini (copii ale realității) obținute prin tehnici fotografice.

Fotografur de origine engleză Ed Muybridge realizează o serie de încercări în care, prin intermediul mai multor aparate de fotografiat, captează imagini succesive ale unui obiect în mișcare⁹.

El elaborează în cadrul unei piste de călărie o instalație în care plasează la o distanță fixă între ele, o serie de 12 aparate fotografice. Acestea erau reglate să se declanșeze odată cu trecerea calului prin fața lor.

⁹ Încercările lui Muybridge cuprind atât mișcări umane cât și animale. Rămâne de referință această serie de fotografii ale calului în fugă care, puse în succesiune, recreează iluzia mișcării.

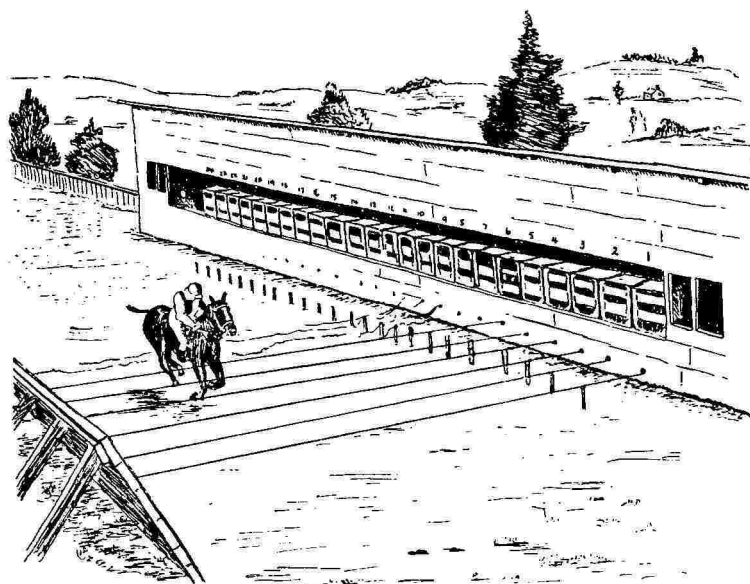


Figura 17. Manej de călărie în care s-au realizat experimentele Muybridge.

Se obțin astfel o serie de fotografii în care elementul în mișcare (calul) este surprins în faze diferite ale trecerii lui pe traseul supravegheat de aparatele foto. Imaginile sunt introduse într-un aparat numit Zoopraxiscope care le antrenează în mișcare. Rezultatul e perceput ca o iluzie prin care calul apare reprodus în același fel în care el se mișcă în realitate. Experimentul aduce în fața privitorului, în premieră, o realitatea decupată prin tehnici fotografice și reprodusă în dimensiunea, neatinsă până atunci, a mișcării.

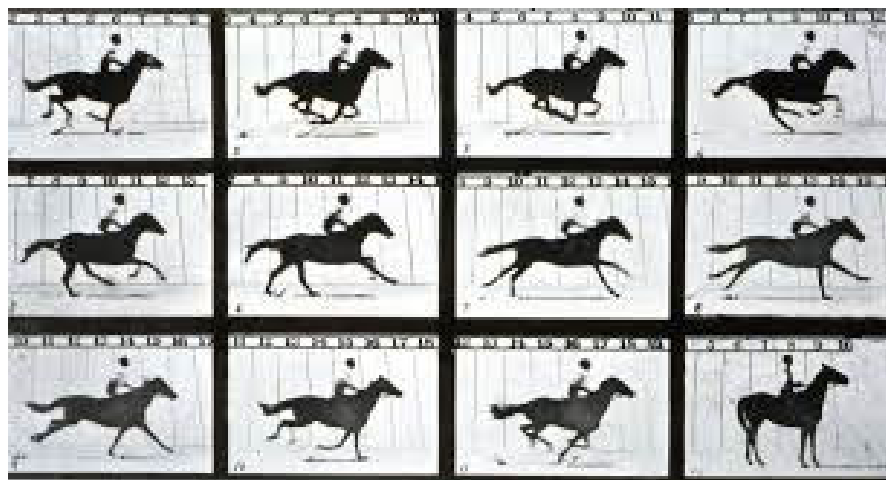


Figura 18. Faze succesive în mișcare din fotografiile realizate de Muybridge.

Obiectivul era atins dar testele lui Muybridge puteau să reproducă mișcări numai în limita numărului de aparate pe care îl avea la dispoziție, situație care reducea sever durata de mișcare recompusă.

J. E. Marey concepe în 1882 un aparat numit *pușca fotografică*. Acesta era gândit ca un aparat de fotografiat care avea însă posibilitatea de a realiza, în interior, serii de fotografii, pe un disc-turelă de tip *phenakistiscope*. Discul nu avea funcția de a proiecta imagini, ca în cazul lanternelor magice, ci era gândit ca un suport de stocare de tip fotografic. Astfel, Marey construiește un prototip conceput pe suportul unei puști de vânătoare, capabilă să „imortalizeze” la foc automat 12 fotografii pe secundă. În fapt, *pușca fotografică* avea aceeași funcție cu o armă reală de vânătoare – și cu ea se împușca dar un altfel de „pradă”. Imaginile capturate erau animate și, astfel, la fel ca și Muybridge, Marey reușește să redea realitatea în mișcare.

Pușca fotografică este considerată a fi precursorul și primul prototip de aparat de filmat. Surprinzător are aceeași structură și elemente componente ca orice aparat de filmat de astăzi, cu diferența evidentă că acestea sunt optimizate acum din punctul de vedere al parametrilor tehnici.

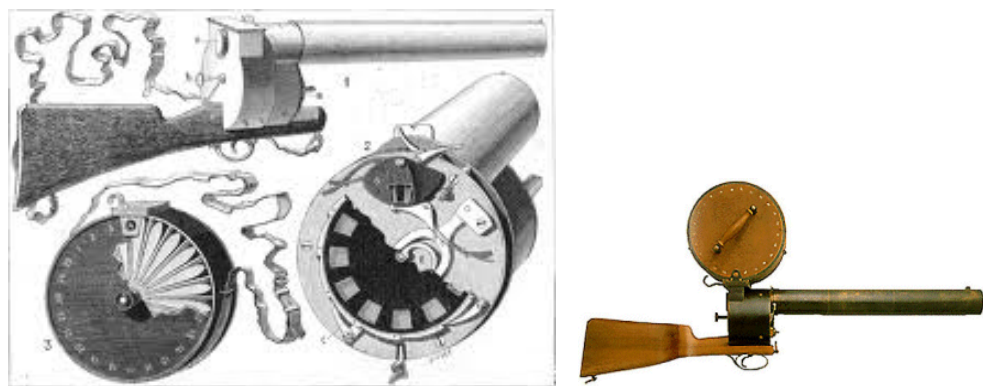


Figura 19. Pușca fotografică Marey.

Anecdota invenției vizionare a lui Marey vine din faptul că, spre deosebire de modelul de referință în care „cartușele” sunt menite să omoare, în pușca fotografică muniția e fotograma-imagine care, de această dată, are o funcție opusă, aceea de imortalizare a clipei de viață.

Istoria arată că astăzi, la mai bine de o sută de ani distanță, mașinăria de capturat clipe de viață s-a transformat și ea într-o armă redutabilă. Imaginea

a devenit astăzi un mijloc care, în egală măsură, poate să facă bine dar și să distrugă. Posibilitatea de a ține timpul în loc și de a memora experiențe de viață, a condus la schimbarea relațiilor omului cu spațiul palpabil, a relațiilor inter-umane și a omului însuși generând o altă paradigmă a societății.

Inventatorul american Thomas Alva Edison este considerat unul din cei mai importanți oameni de știință ai omenirii fiindcă de numele lui se leagă descoperiri care practic au schimbat traiectoria civilizației umane. Și amintim aici doar becul cu incandescență și fonograful din cele peste 1000 de brevete de invenții pe care le-a creat. În umbra acestor mari descoperiri stă Kinetoscopul pe care însuși Edison îl considera o invenție oarecum marginală. Aparatul avea posibilitatea de a antrena o bandă cu imagini fotografice într-un mecanism în care, printr-un sistem de lentile și oglinzi, se putea citi proiecția iluminată electric. Edison are ideea de a cupla captarea imaginii simultan cu cea a sunetului pe gramofon, realizând astfel (cu mult timp înaintea apariției filmului sonor în 1927) reproducerea realității atât în dimensiunea ei vizuală cât și sonoră.

Primele proiecții „kinetoscopice” prezentau oameni în diferite ipostaze de viață: dans, mișcare, îmbrățișare, până la activități domestice.



Figura 20. Kinetoscope Edison.

În Europa secolului XIX expansiunea mașinărilor de creat iluzia mișcării era în plin avânt. Frații Auguste și Antoine Lumière sunt cei care patentează brevetul de invenție al unui aparat care reușește să integreze atât funcția de a capta și stoca imaginea pe o peliculă de celuloid cât și cea de reproducere a acesteia într-o proiecție pe ecran. Se naște astfel *Cinematograful*, un aparat ca o oglindă vie ce reproduce miraculos realitatea și care va duce la afirmarea unui nou limbaj, al unei noi arte și forme de comunicare¹⁰.

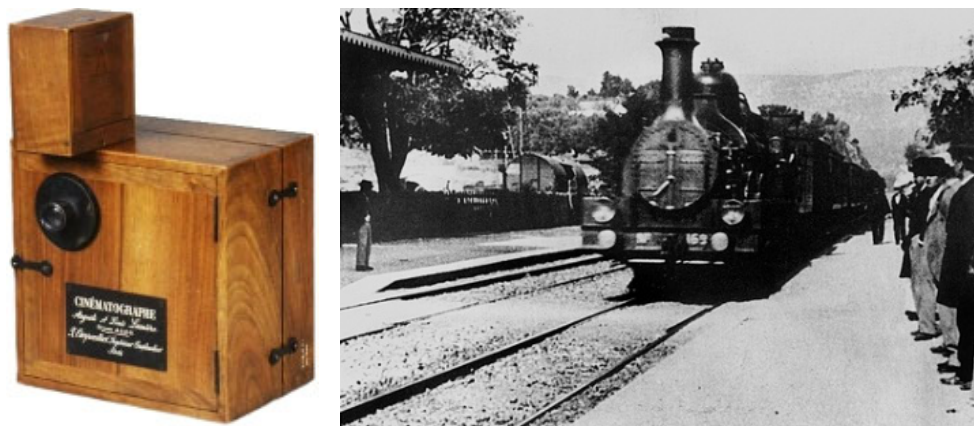


Figura 21. Cinematograful Lumière. Sosirea trenului în gara La Ciotat.

În concluzie, prin posibilitatea tehnică de a avea imagini *copii-oglină* ale realității stocate pe suportul de celuloid, conceptul de *Imagine* capătă noi valențe astfel:

- copierea realității se face prin tehnici fotografice, deci avem reprezentări mimetice ale realității;
- copierea realității prin tehnicile cinematografice permite copierea realității în mișcare, în același mod în care și omul percepe realitatea din jur;
- imaginea nu mai stă sub semnul efemerului ci rămâne depozitată și ori-când repetabilă ca experiență duplicat a realității.

¹⁰ Trebuie să facem mențiunea că istoria consemnează (subiectiv) aparatul fraților Lumière ca fiind punctul de referință al apariției artei cinematografice. În Europa sunt menționate prototipuri similare realizate de autori care au rămas însă anonimi. Subiectivismul istoriei se regăsește și în sursa și cultura din care provine. Istoricii de film americani, de exemplu, îl consideră pe Edison inventatorul cinematografului, ignorându-i pe frații Lumière, în vreme ce teoreticienii europeni îi acordă lui Edison un rol minor.

1.4. Proliferarea imaginilor.

Transmiterea la distanță a imaginilor

Odată cu afirmarea științelor sociale și ale comunicării dar și a fizicii ori chimiei, în secolul XX, se consemnează momente de referință determinante în conturarea peisajului comunicațional audiovizual de astăzi.

Încercările de creare a imaginii în mișcare se manifestă concomitent cu apariția curentului electric și posibilitatea transmiterii undelor sonore la distanță. Ușor decalate față de momentul apariției radiodifuziunii, încep primele cercetări și inovații concretizate în prototipuri ale sistemelor de televiziune (considerate a fi replici vizuale ale radiodifuziunii). Se încercă în același fel transmiterea la distanță nu doar a sunetelor ci și a imaginilor. Dar, acest lucru nu era fezabil cu imaginile de tip fotografic. De aceea căutările au condus, inspirate de tehnica radio, spre alte soluții tehnice de copiere a realității.

Astfel, o altă modalitate de recompunere a imaginii în mișcare este descoperită și ilustrată într-un aparat creat în 1884 de către **cercetătorul german Paul Gottlieb Nipkow**. În acest prototip se combină aparate mecanice clasice cu noile descoperiri ale electricității.

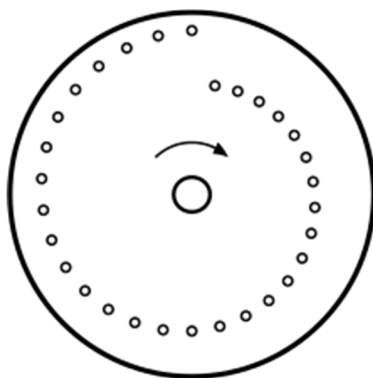


Figura 22. Disc Nipkow.

Discul Nipkow descompunea o imagine mai întâi în puncte numite *pixeli*, punctele erau asociate pe rânduri orizontale numite *linii*, iar *liniile* erau dispuse vertical, una deasupra celeilalte, acoperindu-se astfel suprafața rectangulară a ecranului. *Pixelii* (prin care se forma imaginea de ansamblu) erau obținuți prin transformarea luminii în impulsuri electrice prin intermediul unor foto-celule,

Astfel:

- o imagine putea fi descompusă în puncte;
- punctele puteau fi transformate în curenți electrici;
- curenții electrici puteau fi transmiși la distanță (la fel ca în cazul sunetului prin unde radio).

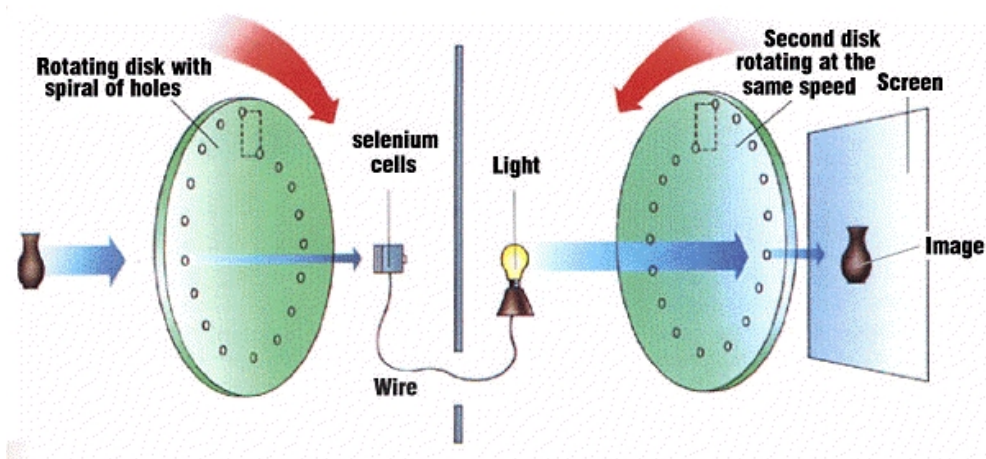


Figura 23. Schema ilustrativă: principiu disc Nipkow.

În baza acestui principiu tehnic, imaginile puteau fi transportate în eter. Dar, citirea lor impunea găsirea soluției de recepție și decodificare a acestor unde radio ce purtau cu ele imaginile codificate. Astfel s-au imaginat instalații de recepție care aveau posibilitatea, în baza aceluiași principiu de descompunere a imaginii (descriș anterior), să recompună imaginea prin:

- baleierea *pixelilor* liniar pe orizontală¹¹;

¹¹ Fiindcă acest baleiaj vertical de refacere a imaginii se făcea mecanic, procesul se numește televiziune mecanică. Tot în această perioadă, David Sarnoff, Vladimir Zvorkin, Philo

- reconstrucția imaginii pe verticală prin alăturarea liniilor;
- transformarea inversă a semnalului electric în impuls optic.

În 1929, John Baird creează un aparat numit Televizor care are funcție de receptor de unde radio purtătoare de informații vizuale, convertite în baza principiului dezvoltat de Nipkow.

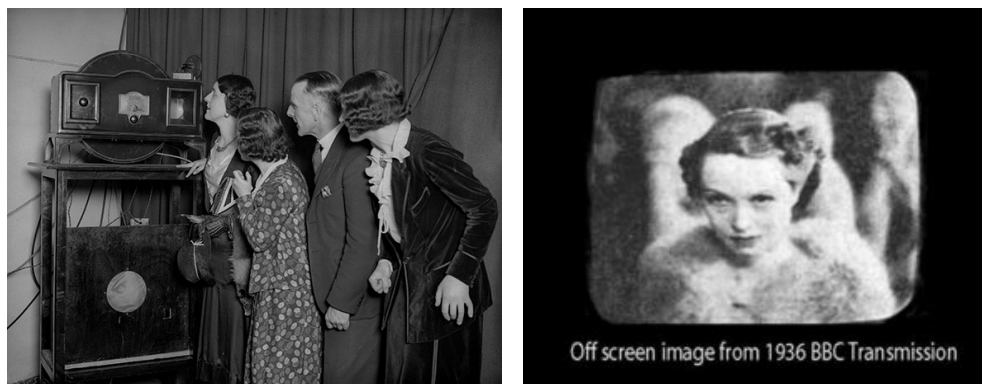


Figura 24. Prototipul de televizor Baird.

John Baird și Charles Jenkins fac primele demonstrații publice experimentale de transmisie și recepție de imagini. În anul 1925 se reușește trimiterea unui semnal audiovizual la distanța de 705 km prin linia telefonică dintre Londra și Glasgow. Momentul avea să marcheze începutul televiziunii și „intrarea într-o eră nouă în care *ochiul mecanic* va vedea pentru noi marile evenimente și ni le va aduce acasă ca un miracol extraordinar prin care se aduce în casă ceva care nu te va mai lăsa să uiți cât de ciudată și de necunoscută este lumea”¹².

Având posibilitatea de a transmite imagini și sunete la distanță, căutările se îndreaptă spre optimizarea calității recepției informației transmise, creșterea distanțelor și rețelelor la care se transmite informația și spre diversificarea conținutului transmis.

Farnsworth și fizicianul englez Alan Campbell-Swinton propun un sistem de baleiaj al imaginii cu fascicul de electroni, iar inginerul rus Boris Rosing realizează un receptor în baza aceluiași principiu tehnic. Aceste aparate vor defini conceptul și principiile de funcționare ale televiziunii electronice pe care o întâlnim și astăzi.

¹² P. Flichy, *O istorie a comunicării moderne*, Iași, 1999, p. 180.

Istoria consemnează înființarea (tot de către Baird) primei instituții care are ca obiect de activitate transmiterea de mesaj audiovizual la distanță, sub forma unei societăți numită *Televiziune* (Television Limited). Acesta este termenul care va trece de filtrul timpului în dauna altor formulări ce se vehiculau în acea vreme – *Audio-viziune, radio-viziune, telefono-scop*.

În cadrul primei *Televiziuni* se realizează, începând cu anul 1929, primele transmisii pilot și teste de transmisie cu imagini generate de doar 30 de *linii*.

În 1931, se reușește transmiterea în timp real, în direct, a unui eveniment sportiv (Derby-ul) și a unei reprezentații teatrale (piesa de teatru de Pirandello) în care exista și sincronizare între sunet și imagine.

În noiembrie 1936, BBC, societatea britanică care avea monopolul transmiterii programelor de radio, deschide în cooperare cu Baird și primul serviciu permanent de televiziune. În aceste transmisii, care ofereau programe regulate la un număr de aproape 30.000 de abonați, se puteau vedea, înregistrate sau în direct, informații ce veneau din actualitatea politică, sportivă sau culturală. În Germania, în 1935, existau programe regulate, 3 zile pe săptămână. Olimpiada de la Berlin din 1936 este considerată un adevărat punct de cotitură în ceea ce însemna transmisia și reconstrucția filmică a unui eveniment. Regizorul Leni Riefensthal, ajutat de suportul tehnic creat de inginerul Walter Bruch, creează lucrări de referință în istoria filmului și televiziunii¹³.

Un element ce trebuie menționat în istoria tehnicii de captare a imaginii în mișcare îl reprezintă prototipul creat în 1936 de inginerul german Walter Bruch. El construiește aparatul numit *Television Gun* care înregistrează realitatea, la fel ca aparatele de filmat pe peliculă fotografică, dar având ca suport tehnic procese electronice de televiziune. Avem astfel prima cameră video ca o replică electronică a puștii fotografice Marey.

În aceeași perioadă, transmisiile de televiziune se dezvoltă și pe continentul american, unde programele regulate apar în 1939. Cu un număr mai mic de receptoare decât cele ce funcționau deja pe continentul european (ca. 10.000 de receptoare), televiziunea americană vine cu premiera transmisiei

¹³ Deși excepționale artistic și tehnic, creațiile regizoarei Leni Riefensthal sunt contestate datorită asocierii lor cu propaganda și ideologia nazistă.

cu imagini color, care completează și extinde copierea realității și în dimensiunea ei cromatică. Primul *televizor color* electronic a fost construit în 1940 de firma americană CBS în colaborare cu RCA.



Figura 25. Walter Bruch și „tunul de televiziune” Telefunken (sus).
Televiziunea în culori (jos).

1.5. Transmiterea și difuzarea imaginilor global

În timp, sistemele se perfecționează calitativ, se optimizează parametrii tehnici, iar imagini tot mai mari, cu număr de linii mai multe, pot fi transmise la distanțe din ce în ce mai îndepărtate. Se dezvoltă tehnic posibilitatea de transmitere la distanță a semnalelor prin intermediul sateliților, prima **emisie prin satelit** realizându-se în 1962 când semnalul, provenit din **Europa**, a fost difuzat în **Statele Unite**.



Figura 26. Primele imagini transmise prin satelit (st.).

Primele imagini procesate prin intermediul calculatorului (dr.).

În anii '50 se asociază pentru prima dată tehnicile de televiziune cu cele de calcul și astfel se obține, pe lângă o calitate superioară a imaginii și posibilitatea procesării acesteia. Rezultatele sunt vizibile prin soluțiile vizuale inedite de realizare a unor efecte asupra imaginii (decupare, mărire, mutare, compresii, rotații, multiplicări sau schimbare a culorii).

În 1978 începe procesul tehnicii de digitalizare sau numerizare a imaginilor care înseamnă transformarea oricărui semnal în serii binare și implicit posibilitatea vehiculării acesteia în volume și cantități de informație superioară. Se nasc, astfel, efectele speciale. Serialul american *Manixx* e prima producție de film în care prin intermediul acestor noi facilități tehnice, imaginea este descompusă și multiplicată cu suprapuneri ale imaginilor video cu fotografii sau alte elemente grafice.

În acest context de dezvoltare și proliferare a noilor tehnologii în direcții diverse de cercetare, devine semnificativă tendința de unificare a sistemelor de telecomunicații, a electronicii, a tehnicilor informatice și a suporturilor audiovizuali. Se afirmă astfel o direcție concertată de dezvoltare, numită *filiera tehnică* (Bertrand Gille), care va genera o serie de realizări ce vor anticipa contextul și statusul comunicațional de astăzi.

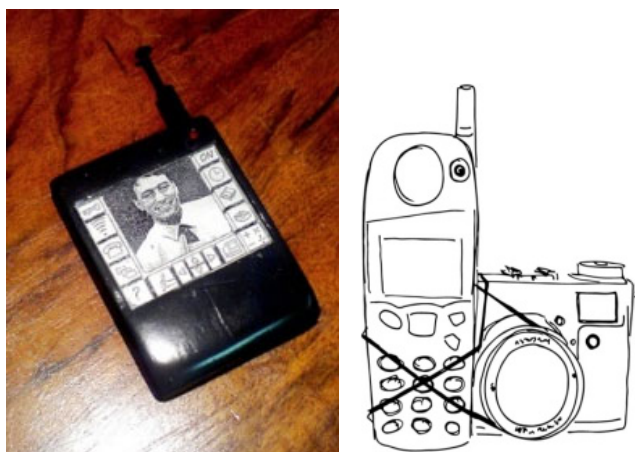


Figura 27. Smart-phone-ul, aparatul ce înglobează funcțiile de comunicare cu cele de filmare/foto.

După anii 1990 apar telefoanele care puteau capta fotografii și fișiere video dar fără posibilitatea transmiterii lor. Dezvoltarea internetului și racordarea dispozitivelor GSM la rețea au condus la interconectivitatea audiovizuală planetară și astfel la definirea climatului global și multidimensional al comunicării. Dacă la început tehnologia telefoniei mobile GSM era folosită exclusiv pentru transmiterea și schimbul informației sonore, digitalizarea a permis miniaturizarea aparatelor, în paralel cu creșterea capacității de procesare a volumului de informație. Primele modele de telefoane ce integrau multiple funcții foto/video/computer au apărut la începutul anilor 2000. Se realiza, astfel, un instrument de copiere a realității cuplat și cu abilitatea de a trimite la distanță conținutul audiovizual, în timp real. *Smart-phone-ul* este, astfel, un instrument cu multiple funcții în captarea și comunicarea audiovizuală fiindcă integrează într-un singur dispozitiv aparate cu funcții de captare a imaginii în mișcare cu transmițătoare a acestor informații în noile medii de comunicare.

1.6. Reproducerea realității în dimensiunea ei spațial-tridimensională și multisenzorială

Deși primele încercări de reproducere a imaginilor în trei dimensiuni (care refac modelul perceptiv spațial al vederii umane), au fost făcute în secolul XIX, tehnica reușește să impună un model de serie cu imagine tridimensională abia în secolul XXI.

Precursorul tehnologiei 3D este un dispozitiv realizat de inventatorul britanic Charles Wheatstone la jumătatea secolului XIX. Era un aparat gândit ca o mască-ochelari în care, pe fiecare dintre lentile, erau introduse fotografii. Imaginile erau diferite și copiau câmpurile percepute independent de fiecare din ochi în vederea bi-oculară. Se realiza astfel un mod de percepție tridimensională numită *stereoscopie*.



Figura 28. Reproducerea tri-dimensională. Holmes Stereo Viewer, sec. XIX. Aparat VR, sec. XXI.

Deși de la Vizorul Stereo Holmes până în zilele noastre au fost mai multe încercări și căutări în direcția dezvoltării tehnicilor vizual stereoscopice 3D abia în secolul XXI cinematograful 3D concurează tot mai insistent clasicele producții bidimensionale¹⁴.

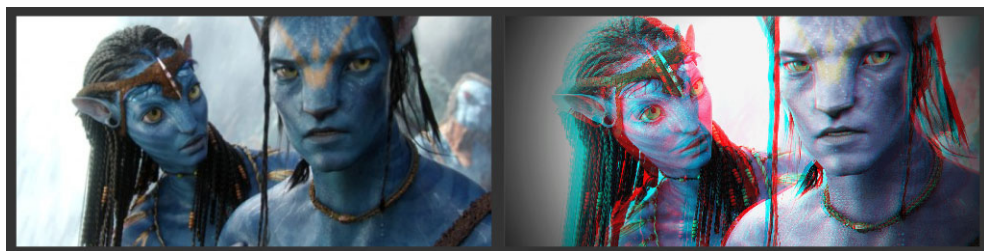


Figura 29. Cinema 3D (*Avatar*, regia J. Cameron).

În contextul tehnologic actual se observă interesul producătorilor de echipamente dar și al creatorilor pentru optimizarea performanțelor tehnice ale componentei tridimensionale asociate cu încercări de a introduce în mesajul audiovizual și alte dimensiuni senzoriale (tactil, olfactiv).

Pentru noile reprezentații de tip Cinema 7D-Show 5D sunt create spații dedicate în care individul primește informație (similară experienței reale) pe mai multe căi senzoriale. Informațiile sunt proiectate ori generate virtual, realizându-se un nou cadru perceptiv, cunoscut sub sintagma de Realitate Virtuală (VR). În acesta, cu ajutorul ochelarilor tridimensionali, a scaunelor cu mișcare, a vibrațiilor, jeturilor de apă și vânt, a odorizantelor și a sunetelor stereoscopice, se poate experimenta percepția copiei realității în întregul set de dimensiuni perceptive.

În schiță este ilustrată structura unui cinema multi-dimensional. Se observă formele prin care spectatorului îi sunt furnizate informațiile pe diversele căi senzoriale. Receptarea televizuală e caracterizată de un schimb unilateral și unidirecțional de informație, îndreptat dinspre ecran spre spectator. În noul cinema multi-dimensional și cu precădere în producțiile specifice noilor medii de comunicare ale spațiului internautic, componenta interactivă se afirmă tot mai puternic. Se dezvoltă, astfel, posibilitatea de a completa

¹⁴ *Avatar* (2009) de J. Cameron, prin recordurile sale de buget ori audiență și premiere tehnice de filmare tridimensională, poate fi considerat un punct de referință în afirmarea filmului 3D.

simțuri. Interactivitatea se manifestă inconștient și în dublu sens fiindcă senzorii căștii evaluează starea neuro-psihică a spectatorului, transmit mai departe informațiile iar entitatea virtuală va genera răspuns instantaneu cu conținut adecvat în funcție de nevoia receptorului.



Figura 31. Cască holografică, Gear VR.

Noile tehnologii pot transforma în realitate, lucruri din sfera virtualului, a imaginarului său, a fantasticului, așa cum proiecțiile fantasmagorice ale secolului XIX dădeau iluzia că o fac. Citirea gândurilor va putea fi făcută de computer iar informațiile se vor activa prin simpla focalizare a atenției. Se întrevade astfel revoluționarea spațiului audiovizual (ecranosferic, bidimensional, pasiv) într-unul holografic, pluri-dimensional, interactiv.

O altă direcție de dezvoltare a interactivității este cea în care individul este prezent fizic într-un spațiu de tipul cinematografului multidimensional senzorial (spațiu care are tehnic posibilitatea de a produce mesaje pe întreg spectrul senzorial), dar în care individul poate să și interacționeze, prin dispozitive speciale, la provocările perceptive. Conceptul inovativ (care poate fi găsit deja într-o anumită formă în spațiul gaming-ului sau în spațiul parcurilor de distracții) se regăsește sub titulaturile 7D gun cinema, 7D interactive cinema, 7D game.

Domeniul combină cinema-ul 7D cu tehnica multi-player interactiv. Aici se pot simula scene care intervin în intriga acțiunii virtuale de către spectator, într-o interdependență similară celei din jocurile interactive. Astfel, diferit de imersia în spațiul virtual prin căști și dispozitive individuale, 7D interactive cinema nu se plasează în spațiul privat ci într-unul public și de interacțiune socială similară cinematografului clasic.

Putem să ne imaginăm cum, similar divizării de acum a audiovizualului (micul ecran e asociat spațiului privat iar marele ecran aparține spațiului public), tot așa, proiecțiile viitorului vor fi detașate în cele ale experienței individuale prin căștile holografice, iar experiența publică se exprimă în cinema-urile multisenzoriale interactive.



Figura 32. Spectacol Fantasmagorie sec. XIX
versus Spectacol multisenzorial interactiv sec. XXI.

Am văzut, descrise și ilustrate în prima parte a capitolului, primele imagini în mișcare aduse la lumina de Edison ori Frații Lumière (și precursorii lor). Ele reprezentau fragmente de viață alese ca eșantioane ale realității vremii. Imaginile nu aveau pretenții artistice fiindcă erau doar încercări ce testau limitele și performanțele aparatelor. Ele ilustrau animale în mișcare, oameni în viața cotidiană care se sărută, dansează, sosirea unui tren în gară sau ieșirea muncitorilor pe poarta fabricii, etc. La mai bine de un secol distanță, istoria pare să se repete iar încercările de avangardă astăzi (VR, vedere panoramică 360°) testează subiecte similare ca un up-date la viziunea precursorilor.



Figura 33. Reprezentare rupestră preistorică versus reprezentare cu camera VR 360 (sec. XXI).

Această succesiune de inovații tehnice, venite din direcții diverse cum sunt cele ale opticii fizice, chimiei, electronicii sau ciberneticii ar putea induce ideea unei determinări exclusiv științifice a dezvoltării fenomenului. Comolli, însă, aduce în atenție faptul că cinema-ul și comunicarea audiovizuală mediatică sunt fenomene provocate independent de știință, „fiindcă tehnica este întotdeauna în întârziere față de descoperirile practice”. Camera obscură a fost inventată înaintea opticii carteziene; chimia suprafețelor fotosensibile a apărut cu întârziere față de experiențele fotografice de pionierat

ale lui Niépce. Astfel, se trage concluzia că dacă aceste invenții sunt asincrone cu știința, înseamnă că ele pot fi explicate doar de „o chemare ideologică emanată de un mediu social” despre care am putea spune că este determinat de însăși această expansiune și de proliferarea imaginilor.

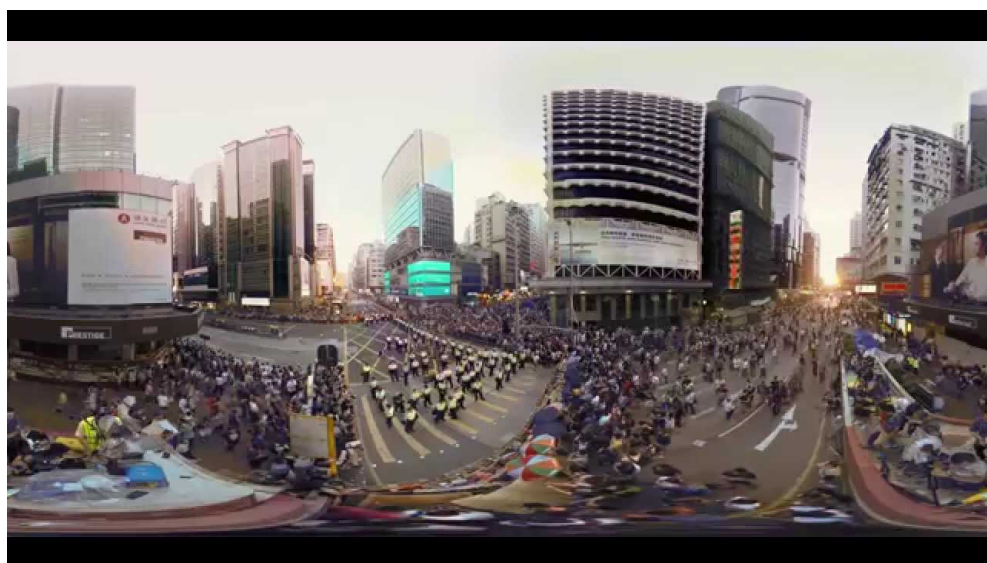


Figura 34. Imagini teste aparat Lumière (sec. XIX) versus încercări VR 360 (sec. XXI).

Capitolul 2

Camera video. Structură și elemente componente

Capitolul descrie elementele teoretice și practice prin se care înregistrează imagini cu ajutorul aparatelor de filmat. Descrierea elementelor structurale ale aparatului de filmat precum și funcționarea acestora se face printr-o metodă de comparație și analogie cu mecanisme și procese din sistemul perceptiv uman.

2.1. *Cine-ochiul* – Camera de luat vederi, de la pușca fotografică la camera 3D

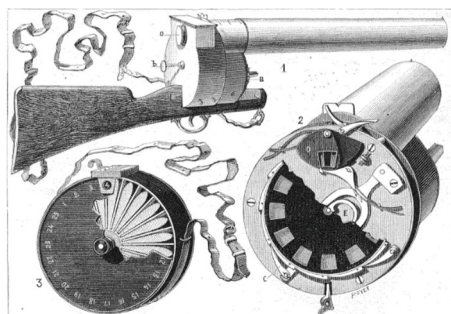


Figura 1. Pușca fotografică Marey. Camera 3D.

În capitolul precedent am ilustrat momentele definitorii ce au condus la obținerea imaginii în mișcare și principiile tehnice ce stau la baza funcționării diverselor prototipuri. Descrierea acestora s-a făcut pentru a avea un suport teoretic în înțelegerea funcțiilor elementelor structurale ce alcătuiesc aparatele de filmat. Așa cum am văzut, performanțele tehnice de astăzi ale aparatelor de filmat sunt rezultatul unei continue serii de update-uri și optimizări tehnice ce vin din domenii diverse, descrise cronologic și grupate tematic pe problematicile:

- de copiere a realității (principiul camerei obscure);
- de stocare a imaginii fixe (reacțiile chimice foto, pelicula de celuloid foto-sensibilă, banda magnetică, suporturi digitali);
- de recreare a iluziei mișcării reale (lanterna magică/cinematograf);
- de multiplicare și transmitere a imaginilor în mișcare (Televiziune/digitalizare).

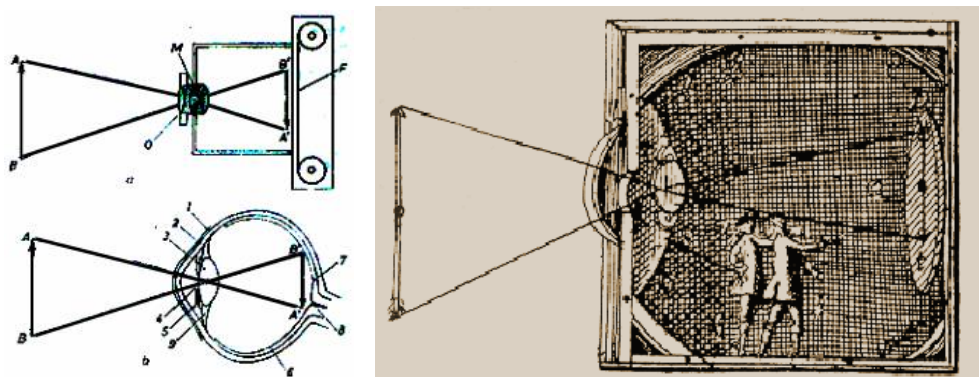


Figura 2. Analogie Ochi – Cameră obscură – Aparat de fotografiat.

Dacă un aparat de fotografiat este descompus în unități, se poate observa că obiectivul aparatului este format dintr-un ansamblu de lentile și medii optice similar celui care formează organul senzorial vizual, ochiul. Ochiul și obiectivul sunt dispozitive echivalente organic, au același rol, structură și funcție. Obiectivul aparatului de filmat/fotografiat este, de fapt, un ochi artificial și, astfel, putem spune că aparatele de filmat „văd” în același mod în care vede și omul.

Se observă faptul că mecanismul de înregistrare a informației vizuale a aparatului de filmat e analog mecanismului perceptiv vizual uman. Atât la om cât și la aparat informația parcurge un traseu similar și trece prin aceleași etape (similitudinea e susținută inclusiv de asemănarea de formă a elementelor).

Punctul de plecare al acestui traseu îl reprezintă senzorul vizual, Ochiul, care funcționează pe principiul stenopei și este biologic construit ca o incintă obscură organică. De fapt Camera obscură în sine nu este altceva decât o reconstituire tehnică artificială a Ochiului. Alături de senzorii vizuali (ochii) pe

cap sunt plasați și senzorii sonori (urechile) și depozitul de stocare a informațiilor (creierul). În mod similar, aparatul de filmat înglobează un sistem de transport a informației vizuale ce are ca senzor obiectivul care, împreună cu microfonul ca senzor sonor, transmite informații spre unitatea de stocare artificială.



Figura 3. Cine-ochiul Vertov.

Aceste observații ne conduc spre conturarea ideii de analogie de model structural în care aparatul copiator de realitate (camera de luat vederi) este văzut ca o copie tehnică-artificială a capului. După cum se vede în imagine, analogia ar funcționa până la un punct fiindcă avem de a face cu un cap ciclop. Modele de cameră 3D au completat „handicapul” și astfel avem asemănarea perfectă, cu doi ochi.

Aparatul de filmat este un dispozitiv alcătuit din elemente componente cu funcții specifice, integrate într-o schemă bloc de funcționare ce are ca referință structura și funcționalitatea anatomică a capului uman, ca suport al organelor ce alcătuiesc sistemele perceptive audiovizuale.

Această asemănare i-a inspirat și pe pionierii cinematografilei, pe primii teoreticieni ai filmului, care prin vocea lui Dziga Vertov pun bazele unui concept mai larg al Cine-Ochi-ului. Se lansează manifestul Kinoglaz în care, pe lângă revelarea funcțiilor expresive ale noului limbaj de expresie, se definește în mod simbolic și identitatea aparatului de filmat:

„Eu sunt Cine-Ochiul, creez un om mai perfect decât Adam, creez mii de oameni diferiți, în conformitate cu negative și scheme prelabile de diferite feluri. Eu sunt cine-ochiul. De la o persoană iau mâinile cele mai puternice și mai îndemânate, de la alta iau picioarele cele mai bine proporționate, de la

o a treia, cel mai frumos și expresiv chip – și, cu ajutorul montajului, creez un om nou, perfect. Eu sunt cine-ochiul, sunt ochiul mecanic. Eu, o mașină, îți arăt lumea așa cum numai eu o pot vedea. Acum și întotdeauna, mă eliberez de imobilitatea umană, mă pun în mișcare perpetuă, mă apropii, iar apoi mă îndepărtez de obiecte, mă târăsc sub, iar apoi mă urc pe ele. Mă mișc rapid în botnița unui cal galopând, plonjez la viteză maximă într-o mulțime, o iau înaintea soldaților care aleargă, cad pe spate, mă înalț cu un avion, plonjez și mă ridic în zbor împreună cu alte corpuri care plonjează și se ridică în aer.”



Figura 4. „Kino-eye” Vertov, sec. XX. Camera 3D, sec. XXI.

Dziga Vertov ca regizor dar și ca teoretician este considerat a fi precursorul expresiei filmice de non-ficțiune (documentare) ca formă de redare obiectivă a realității.

Pornind de la această analogie (cameră-cap) vom identifica mai întâi caracteristicile modelului de referință (capul, ochiul) după care vom vedea translatarea acestora în replica tehnică. Metoda ne oferă astfel un model comparativ de înțelegere a aparatelor de filmat, ce pornește de la cunoașterea aparatului vizual și a experienței perceptive vizuale prin mecanismul acesteia de funcționare.

2.2. Aparatul de captat imagine – Elemente structurale

Pentru creatorii de imagine și cei care se exprimă și comunică prin intermediul imaginilor, aparatul de filmat este instrumentul esențial care intermediază contactul autorului cu spațiul real, el fiind practic mijlocul prin care imaginile sunt decupate din realitate. În contextul evoluției tehnicii în care sistemele de operare se schimbă într-un ritm alert și modele noi de aparate de filmat se lansează în fiecare an, se impune o metodă universală de cunoaștere și deprindere a folosirii acestora care să aibă la bază referințe tehnice și teoretice fundamentale.

Pentru însușirea modului de folosire din punct de vedere tehnic a camerei video e necesară:

- cunoașterea elementelor componente;
- însușirea particularităților și principiilor constructive a acestora;
- înțelegerea funcțiilor și a modului de reglaj a elementelor componente.

Pentru definirea și descrierea în parte a fiecărui element structural al aparatului de filmat (video) vom folosi ca element de referință descrierea fizică a elementului anatomic echivalent.



Figura 5. Analogia structurală cap – aparat de filmat.

I. Echivalența *Ochi-Obiectiv*. Caracteristici tehnice/Optiuni estetice. Perspective ale câmpului prin prisma diferitelor tipuri de obiective

Replica artificială a *Ochiului* este *Obiectivul*.

Ochiul are în constituție o serie de medii optice prin intermediul cărora informația vizuală este focalizată spre suprafața retinei de unde este mai apoi transportată prin intermediul nervilor optici spre cortex.

În mod similar, *Obiectivul* este un sistem optic compus din una sau mai multe medii optice (lentile) cu ajutorul cărora se focalizează în interiorul camerei imaginii optice ce va fi proiectată pe senzorul aparatului.

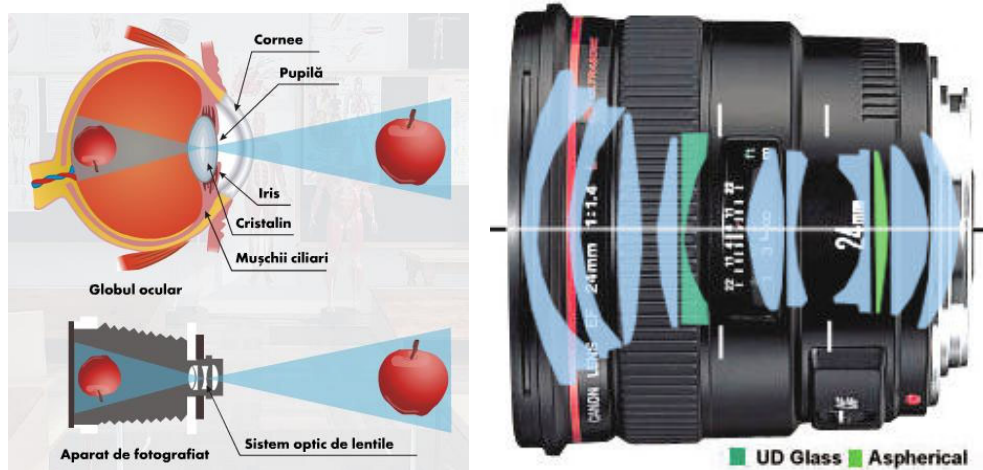


Figura 6. Ochiul – camera obscură (st.). Ochiul artificial – obiectivul (dr.).

Lentilele de la camera obscură au apărut în sec. XVI iar dezvoltarea tehnicii opticii a condus la un proces continuu de optimizare a parametrilor tehnici ai obiectivelor.

Vom enumera cele mai importante caracteristici tehnice ale obiectivelor și modalitatea în care acestea se transpun în reprezentări vizuale care definesc estetica imaginii.

I.1. Distanța focală

Fizica optică definește *distanța focală* (F) ca fiind distanța din centrul lentilei până la punctul în care acesta se focalizează pe axă. Acest parametru este determinat de tipul lentilei (unghiurile și forma acesteia), dimensiunile în

diametru și modelul constructiv. În cazul obiectivelor ca sisteme de lentile, *distanța focală*, măsurată în mm, este definită de distanța dintre punctul de focalizare pe axa optică (care este și locul în care este plasat senzorul aparatului de filmat sau fotografiat) și centrul optic al obiectivului.

Ochiul uman are o distanță focală fixă care generează un câmp vizual cu o deschidere de aproximativ 120° . Prin construcție însă, (replicile artificiale ale ochiului), obiectivele pot avea distanțe de focalizare diverse (mai mari sau mai mici), față de distanța focală fixă a vederii umane.

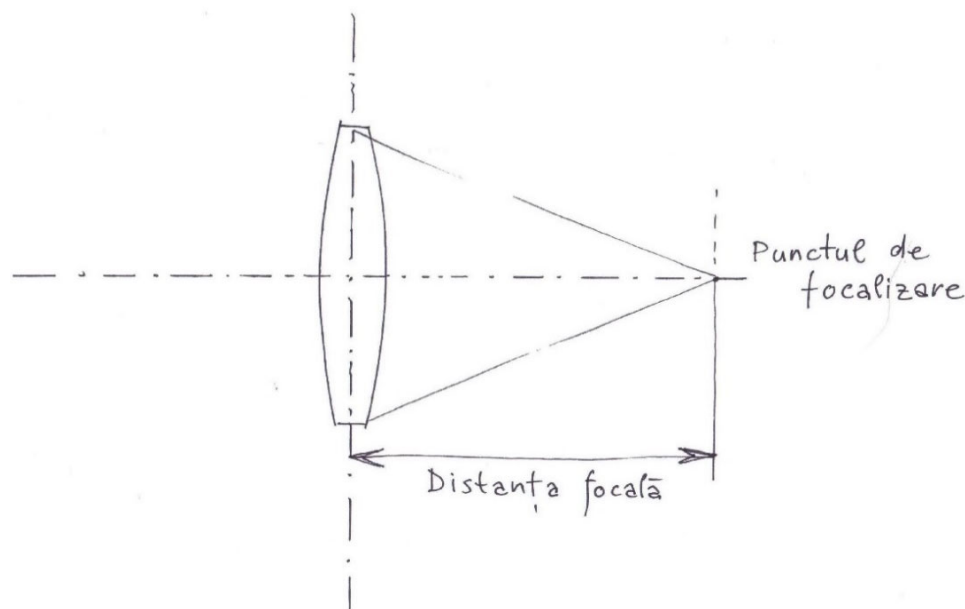


Figura 7. Distanța focală.

În funcție de lungimea distanței de focalizare, obiectivele se clasifică astfel:

1. *obiective normale* $F\ 50\ mm$ – redau imaginea reală aproximativ în același mod în care ochiul o face, unghiurile lor de cuprindere fiind aproximativ egale.
2. *obiective largi – grandangulare (wide-angle)* – $F\ 12\text{--}35\ mm$ – au unghiul de cuprindere mai mare decât al ochiului, redând o imagine în care perspectiva e deformată, (lărgită peste unghiul pe care ochiul o vede în mod obișnuit), prin comprimarea în același spațiu a unui câmp vizual mult mai larg.

3. *tele-obiective* – F mai mare de 50 mm – au unghiul de cuprindere mai mic decât cel al ochiului. Au un efect de telescop, de apropiere a obiectului, concomitent cu reducerea unghiului de cuprindere.

Diferit de modelul ochiul uman pe care îl copiază (care are o distanță focală fixă), tehnica a reușit să dezvolte prototipuri care au distanța focală variabilă. Aceste modele constructive se numesc zoom sau transfocator și permit schimbarea distanței focale (mecanic sau electric). Prin această mobilitate a distanței focale zoom-urile înglobează într-un singur obiectiv întreg spectrul de reproducere al câmpului (tele, normal wide). Trebuie menționat faptul că schimbarea acestei distanțe focale se materializează ca un efect de apropiere – depărtare cu schimbarea perspectivei asupra câmpului (schimbarea unghiului de cuprindere aferent fiecărei distanțe focale).

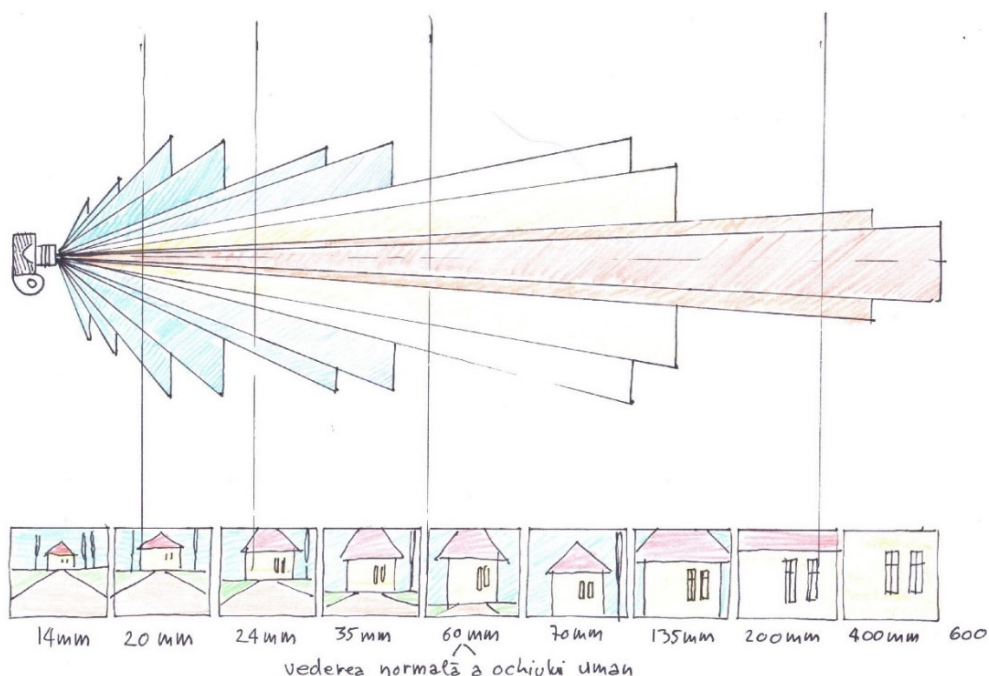


Figura 8. Unghiul diferitelor tipuri de obiective în funcție de distanța de focalizare.

Acest efect care se substituie, într-un fel, parcurgerii fizice a distanței este perceput a fi artificial, în sensul în care nu are corespondent în situațiile perceptive umane. Caracteristica acestor obiective cu transfocator este dată de factorul \times de multiplicare între focala wide și cea Tele.

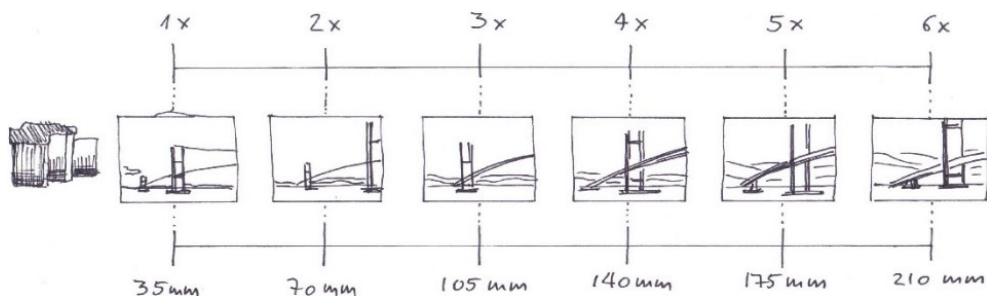


Figura 9. Deschiderea câmpului în funcție de distanța focală a obiectivului.

Obiectivele ajung să devanseze performanțele biologice ale ochiului în mai multe aspecte:

- funcția de zoom aduce posibilitatea ca ochiul-artificial să fie mobil și dinamic, capabil să își modifice focala sau să transfocheze astfel încât să suplinească distanțe fizice.
- câmpul vizual este mai larg prin obiectivele *wide-grandangular*, față de unghiul obișnuit de aproximativ 120° al ochiului, deschizându-se noi perspective estetice până la împingerea la o deschidere de 180° a câmpului vizual (obiectiv ochi de pește-perspectivă).
- câmpul vizual este mai îngust în cazul tele-obiectivelor dar aduce noi perspective estetice atât prin posibilitatea de apropiere a imaginii cât și prin alte zone de claritate (vezi profunzimea de câmp).

I.2. Luminozitatea obiectivului

Luminozitatea se traduce în capacitatea unui obiectiv (ansamblu de lentile) de a transmite prin mediile sale optice un flux luminos. Având în vedere faptul că nu există medii optice perfecte, adică medii prin care fluxul luminos să nu aibă pierderi, se consideră limită de referință maximă a luminozității obiectivului, cifra 1, scala de la care pornește gradația ce definește Luminozitatea particulară fiecărui obiectiv.

Luminozitatea obiectivului este determinată de:

- calitatea sticlei (a mediului optic);
- dimensiunilor acestuia, grosime și diametru;
- tipul obiectivului (număr de lentile).

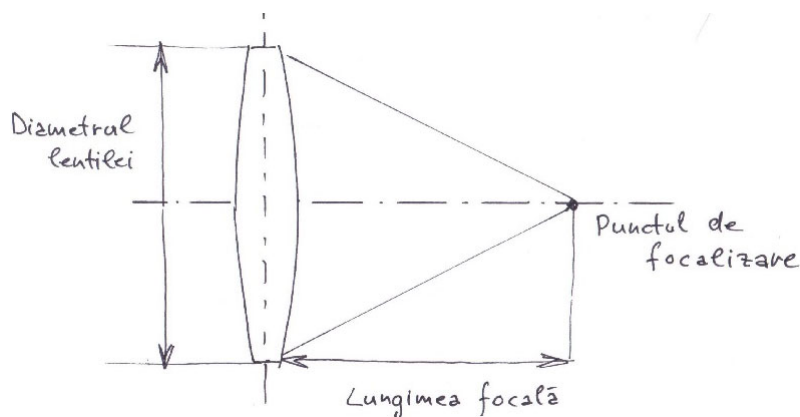


Figura 10. Elementele definitorii ale luminozității obiectivului.

În general este considerat luminos un obiectiv cu diafragme peste 2,8; diafragmele maxime folosite uzual sunt 1,4 și 1,2 dar există și obiective de luminozitate 1 (adică raportul între mărimea diafragmei și distanța focală e 1/1) (vezi capitol – 2.3.1. Reglajul intensității luminii prin iris-diafragmă).



Figura 11. Elemente de identificare ai parametrilor obiectivului.

I.3. Profunzimea de câmp

Zona în care, pe lungul axei focale, obiectele sunt redată cu claritate, se numește profunzime de câmp (de claritate) (Depth of Field – DOF).

Profunzimea de câmp depinde de o serie de factori variabili:

- *distanța focală* a obiectivului folosit – e în relație invers proporțională numeric cu profunzimea de câmp. Cu cât distanța focală a obiectivului e mai mare (tele) cu atât mai mică este zona de claritate pe axa optică.

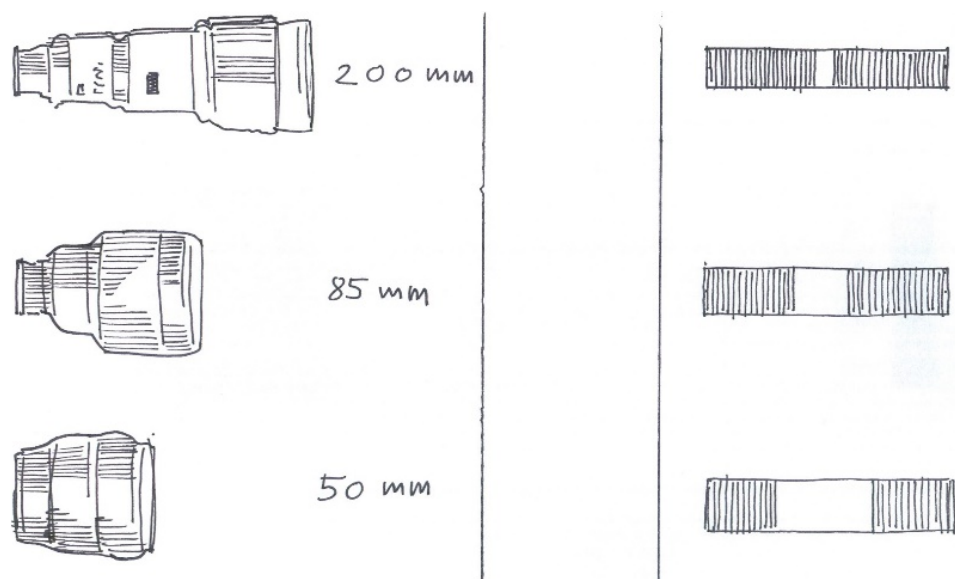


Figura 12. Profunzimea de câmp în funcție de distanța focală.

- *distanța de fotografiere* – e în relație direct proporțională cu profunzimea de câmp. Cu cât obiectele se află mai aproape de obiectiv cu atât va fi mai mică zona de claritate.
- *diafragma* utilizată – cu cât va fi mai deschisă diafragma obiectivului cu atât va fi mai mică zona de claritate a câmpului citit în profunzime.

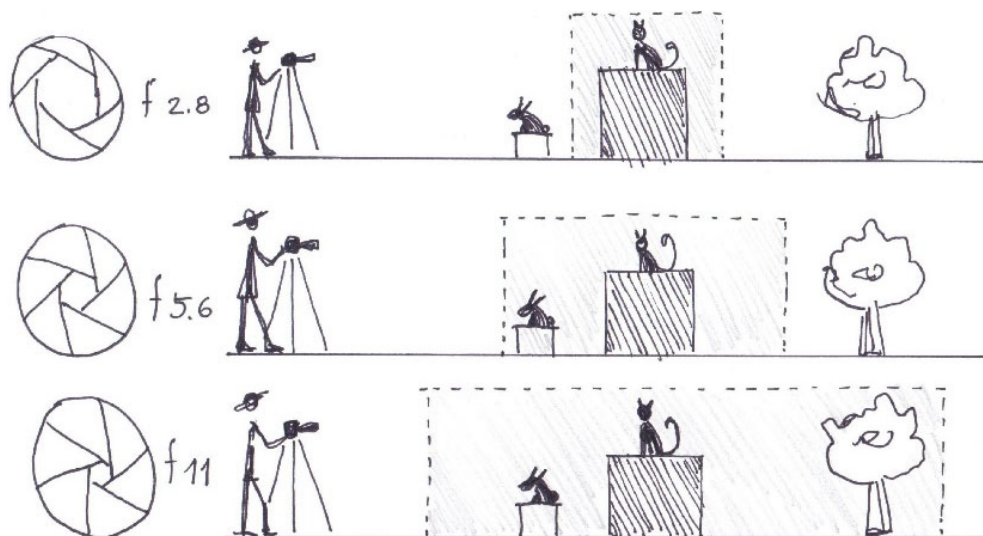


Figura 13. Profunzimea de câmp în funcție de diafragmă.

I.4. Factori de expresie estetică determinați de particularități tehnice ale obiectivelor

Deși obiectivele sunt determinate tehnic de parametrii fizici enumerați anterior (distanța focală, luminozitate, etc) fiecare obiectiv are o amprentă vizuală personală, care vine din factori particulari determinați de:

- forma constructivă;
- gradul de complexitate a execuției;
- tehnologia de prelucrare a lentilelor;
- calitatea materialelor;
- firma producătoare (vezi Anexa 1).

Fiecare *obiectiv* are o „personalitate” unică, un desen și timbru vizual personal, materializat într-o marcă estetică și capacitate unică de reproducere a realității. Aceste elemente se regăsesc în:

- modul particular de *redare a culorilor* prin:
 - intensitatea culorilor;
 - nuanțele culorilor;
 - spectrul de culori reprezentate.
- *tonalitatea imaginii* prin:
 - varietatea de tonuri ce pot fi reproduse;
 - varietatea de nuanțe ce pot fi distinse;
 - nivelul de detaliu vizibil în zone extreme (luminos – întunecat).
- *contrast* prin:
 - contrast tonal;
 - contrast culori;
 - contrast contur suprafețe și volume.
- *dinamic range*-ul este unul din parametrii optici ai aparatelor de filmat rezultat dintr-un cumul de factori determinați de calitatea obiectivului,

de calitatea senzorului și de sistemul de procesare. El se definește ca intervalul între intensitățile minime și maxime optime de redare a suprafețelor luminoase. Este de fapt un indice al diversității de tonalități pe care poate să o redea înregistrarea.

- *putere de rezoluție* – sau *puterea de separație* – este capacitatea obiectivului de a reproduce cu acuratețe detaliile și de a pune în evidență distinct (separat) două repere vizuale alăturate. Cu cât valoarea acesteia este mai mare, cu atât pot fi distinse puncte sau linii mai apropiate.
- redarea formelor cu *aberații optice*. *Aberațiile optice* sunt generate de distorsiuni de la o reprezentare volumic geometrică corectă a obiectelor. Astfel Maxwell definește principiile optice de redare ideală a obiectelor:
- condiția de *stigmatism* – un punct real trebuie să fie reprezentat doar de un singur punct copiat, în caz contrar imaginea va apărea cu contururi dublate;
- condiția de *aplanatism* – unui obiect plan perpendicular pe axa optică trebuie să îi corespundă tot o imagine plană. În caz contrar se va percepe o deformare a formei originale;
- condiția de *ortoscopie* – impune ca un obiect să fie reprezentat în același fel din punct de vedere geometric. În caz contrar aberația va conduce la o imagine distorsionată.

Exerciții:

1. Realizați imagini din același punct de stație cu obiective de diferite distanțe focale, normale, wide și tele. Analizați diferența dintre imagini din punctul de vedere al deschiderii câmpului.
2. Realizați imagini folosind transfocatorul manual sau automat și comparați imaginile cu cele obținute în mișcarea reală între aceleași repere.
3. Realizați imagini în care să testați limitele și valențele estetice ale profunzimii de câmp.
4. Realizați imagini cu același element și comparați modul în care acestea sunt redată de obiective cu distanțe focale diferite. Identificați limitele de claritate în cazul diferitelor distanțe focale.
5. Realizați imagini cu același obiectiv și element în care să schimbați valoarea diafragmei la limitele extreme (maxim și minim). Analizați comparativ felul în care variază zona de claritate cu o diafragmă deschisă complet față de cea închisă în limitele redării tehnice.
6. Realizați imagini cu același element folosind obiective cu aceeași parametri tehnici (focală, luminozitate) dar care provin de la firme producătoare diferite. Analizați diferențele între imagini din perspectiva redării culorilor, a tonalității, a puterii de separație sau a aberațiilor optice.

II. Echivalența Pată galbenă retină – Senzor

Prin sistemul optic ce formează ochiul, informația vizuală este condusă în incinta obscură a globului ocular și proiectată pe fundul de ochi în zona retinei. Aici informația optică este răsturnată și transformată în impulsuri electrice. În mod analog, în cazul obiectivelor imaginea este condusă și răsturnată prin intermediul lentilelor pe elementul care va converti fluxul optic în semnale electrice. În cazul aparatului de filmat, *senzorii* de imagine reprezintă versiunea artificială a petei galbene de pe suprafața retinei.

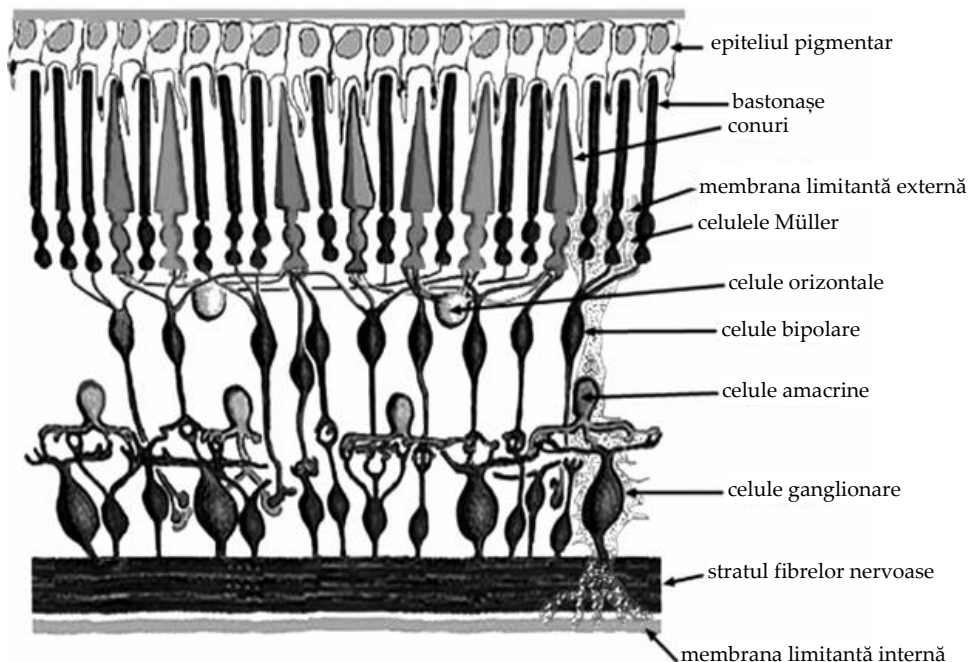


Figura 14. Structura retinei.

În desenul ilustrativ al retinei se observă cum celule specializate transformă informația în impuls electric. În mod similar, senzorul camerei transformă fluxul informației vizuale și descompune prin digitalizare imaginea în puncte sau „pixeli”. Pixelul definește cea mai mică unitate de descompunere a unei imagini digitale¹⁵.

¹⁵ CCD-Charged Coupled Device este un cip semiconductor cu o rețea sensibilă la lumină, utilizat pentru transformarea imaginilor în semnale electrice. Ex. termeni cum ar fi de x -megapixeli (x -milioane de pixeli) sunt folosite pentru a descrie dimensiunile CCD.

Caracteristicile *senzorului* de imagine ca și corespondent al petei galbene de pe retina globului ocular, sunt date de:

- *numărul de pixeli* – cu cât senzorul are posibilitatea de a cuprinde un număr mai mare de *pixeli* pe o unitate de suprafață, cu atât imaginea de ansamblu va fi una reprodusă cu acuitate mai mare. Astfel, *puterea de rezoluție* a unui aparat de filmare depinde atât de calitatea obiectivului (cu caracteristicile enumerate anterior) cât și de calitatea senzorului prin numărul grilei de pixeli ai CCD-ului.
- *dimensiunea senzorului* – cu cât dimensiunea senzorului este mai mare cu atât numărul de *pixeli* va fi mai mare și implicit va procesa un volum mai mare de informație.

III. Echivalența sisteme de procesare/stocare Creier – Procesor

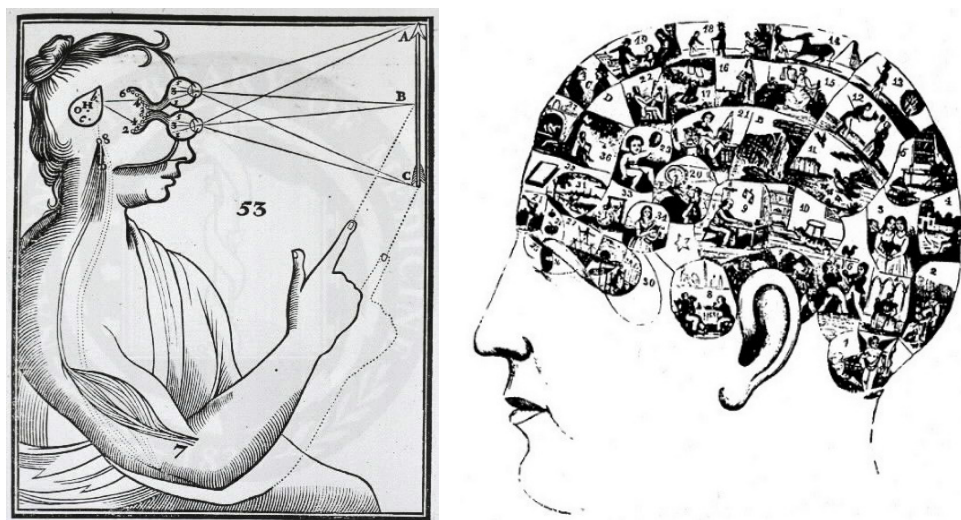


Figura 15. Sistemul de procesare vizuală.

Cercetările din domeniul neurobiologiei dezvoltă ideea că la nivelul cortexului, rețelele neuronale conduc la formarea unei replici a obiectului stimul, conformă cu caracteristicile acestuia. În mod analog modului în care, prin intermediul nervilor optici informația este transmisă creierului, aparatele de filmat vor converti și transporta informația de la senzor spre sistemul

de stocare. Sistemul de transport al impulsurilor electrice convertite din informația optică de către senzor parcurge în cazul aparatului vizual un traseu prin nervii optici spre creier unde sunt stocați și mai apoi, în urma unui proces laborios, decodați și interpretați. Într-un traseu similar informația procesată de senzor va fi integrată în ansamblul tehnic de procesare a semnalului de către aparatul de filmat.

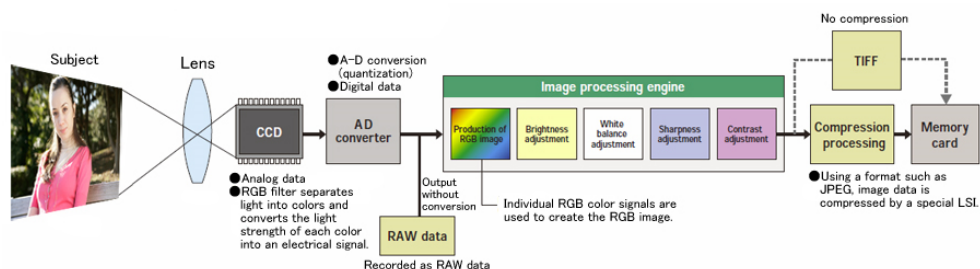


Figura 16. Sistemul de procesare al imaginii video.

La aparatul de filmat informația se depozitează în unitatea de înregistrare care se limitează însă strict la funcția de stocare, în vreme ce, în cazul creierului plasarea informației în memorie reprezintă abia începutul procesului laborios de procesare și interpretare a informației. În funcție de tipurile constructive a camerele de filmat, stocarea informației audiovizuale se face pe un anumit suport. La primele aparate de captat imaginea, aceasta se făcea pe peliculă de celuloid impregnată cu emulsia fotosensibilă, apoi, evoluția tehnicii aduce posibilitatea de stocare pe o bandă magnetică, (camera video), pentru ca astăzi să avem generația camerelor video digitale care stochează informația în sisteme și suportați digitali (discuri, unități de memorie).

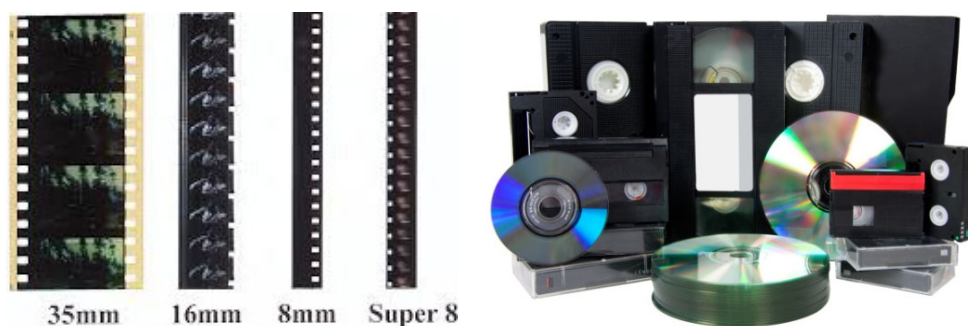


Figura 17. Tipuri de suportați de stocare a informației: pelicula film și banda magnetică.

Fișierele video digitale sunt alcătuite dintr-un *codec* și un *container*. Majoritatea formatelor video sunt denumite după *containerul* lor. Datorită volumului foarte mare de informație, gestionarea procesului de procesare a fișierelor video impune comprimarea acestora sub forma unui *codec*. Un *codec* este folosit pentru a comprima și apoi a decompresa un fișier video. În funcție de proces și *codec*, această comprimare poate genera pierderi de calitate sau nu. Comprimarea poate genera dimensiuni mai mici ale fișierelor, prin excluderea unei părți din datele originale, ceea ce duce la o calitate video mai scăzută. Acest risc apare cu precădere în situația în care se fac comprimări repetate care duc la o pierdere cumulativă a unor cantități semnificative de date.

IV. Echivalența senzor sonor Ureche – Microfon

Deși primele încercări de a face înregistrarea imaginilor sincron cu captarea sunetului a fost realizată încă din perioada de pionierat, de către Edison, posibilitatea tehnică de a avea integrate pe același dispozitiv atât senzorii de captare a imaginii cât și ai sunetului, s-a realizat mai târziu, odată cu apariția camerelor video. Până atunci, înregistrarea sunetului și a imaginii se făcea în mod independent prin unități diferite de imagine și de sunet.

Capul este suport atât al senzorilor vizuali cât și ai celor auditivi. Prin ureche, unda sonoră este procesată și transmisă și ea la fel ca imaginea la unitatea de memorie. Prin integrarea senzorilor sonori (*microfonul*) pe suportul aparatului de captat imagini, realitatea poate astfel să fie copiată integrat prin același dispozitiv și în dimensiunea ei sonoră.

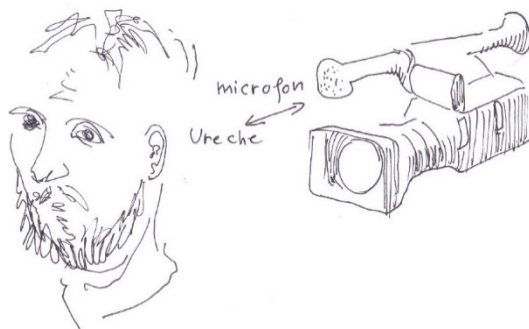


Figura 18. Receptor sonor ureche/microfon echivalent.

Microfonul este elementul senzor și interfață acustică prin care sunetul (ca un fenomen ondulatoriu) este captat și înregistrat pe un suport. *Microfoanele* sunt prezente într-o diversitate constructivă largă cu tipologii în funcție de:

- caracteristicile de captare a sunetului;
- modelul constructiv.

În mod similar obiectivelor care captează imagini dintr-un câmp vizual mai larg sau mai îngust, determinat de distanța lor focală, microfoanele captează diferit sunetul din mediul ambiant astfel:

- *omnidirecțional* – înregistrează sunete provenite din toate direcțiile.
- *unidirecțional* – sunetele sunt captate dintr-o singură direcție. În cadrul acestei categorii se găsește și microfonul *cardioid*, care are caracteristic un semnal mai bun dacă sunetul provine din câmpul sonor din față, deși poate să capteze și sunetele venite din spate sau lateral. Microfonul *cardioid* este disponibil și în variantele *supercardioid* și *hipercardioid*, ambele captând optim sunetele provenite din spate și lateral.
- *bi-direcțional* – captează sunete provenite din două direcții (față și spate).

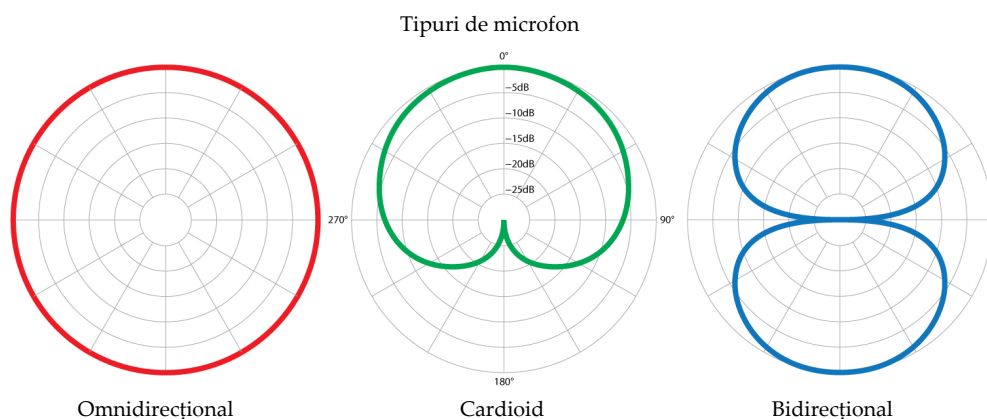


Figura 19. Forma câmpului de captare utilă a sunetului în funcție de tipul microfonului.

Microfoanele cu capsula *cardioid* sau cele *bi-direcționale* captează doar sunetele care provin din anumite direcții față de poziția microfonului, fiind mai puțin afectate de sunetele care provin din celelalte direcții. Aceasta duce la o izolare mai bună a sunetelor care doresc a fi captate față de celelalte sunete considerate parazite.

Termenul de *cardioid* provine de la forma elementului geometric inspirată de forma asemănătoare unei inimi (*inima* = *cardio*).

În funcție de destinația lor, *microfoanele* sunt construite folosind tehnologii diferite pentru a obține maximul de fidelitate și direcționalitate în redarea sunetelor¹⁶.

Între senzorii vizuali și optici umani se observă o diferență geometrică a câmpurilor de percepție. Câmpul vizual e un con eliptic de ca. 120°, în vreme ce urechile percep sferic, 360° în jur. În aceeași logică, și microfoanele asociate înregistrării imaginilor trebuie să fie conectate adecvat pentru captarea sunetului, situație care impune posibilitatea unei poziționări selective, diferite/decalate față de senzorul de imagine. Astfel, microfoanele și unitățile de captare a sunetului pot fi:

- integrate pe camera – microfonul este încastrat în cameră.
- detașabile de suportul camerei – în aceasta situație microfoanele pot fi poziționate independent și conectate cu fir sau *wireless* la unitatea de înregistrare a sunetului care este în camera. Ex. *boom pole*, *microfoane de tip lavalieră*.

¹⁶ **1. Microfoane cu condensator:** în acest caz membrana capsulei microfonului constituie una dintre plăcile încărcate electric ale unui condensator, iar vibrațiile acesteia duc la modificarea ușoară a distanței dintre plăci, ceea ce poate fi apoi tradus prin modificarea tensiunii din sistem și transformarea lor în impulsuri electrice. Acest tip de microfoane cu condensator este folosit atât în domeniul audio amator cât și în domeniul înregistrărilor audio de înaltă fidelitate (ex. în *studiouri de înregistrări*). Aceste tipuri de microfoane au nevoie de o sursă de alimentare cu curent pentru a face posibilă funcționarea condensatorului și preamplificarea semnalelor.

2. Microfoane dinamice: în acest caz o bobină mobilă este acționată mecanic de diafragma capsulei microfonului și se mișcă într-un câmp electric, producând prin fenomenul de inducție electromagnetică un curent electric de o anumită intensitate. Deoarece o membrană nu poate să răspundă cu aceeași eficacitate undelor sonore de frecvențe diferite, de cele mai multe ori, se folosesc mai multe membrane și bobine pentru a surprinde vibrațiile produse de un spectru mai larg de frecvențe și apoi se combină ieșirile acestora.

3. Microfoane piezoelectrice: funcționarea acestui tip de microfoane se bazează pe fenomenul de piezoelectricitate. Anumite materiale convertesc vibrațiile externe în curent electric. Acestea sunt foarte des folosite ca microfoane de contact pentru instrumentele muzicale.

- independente – în această situație înregistrarea sunetului se face în unități distincte autonome față de cameră.

Practica filmărilor de teren arată că universul sonor are nevoie, ca și cel vizual, de o citire subiectivă iar aceasta se impune a fi făcută independent. La fel cum pentru înregistrarea imaginilor avem *camera-man*-ul, pentru înregistrarea sunetelor avem *sound-man*-ul, ca cititor dedicat al acestora.



Figura 20. Echipă de filmare cu unitate de captare a sunetului.

V. Interfața Operator-Cameră

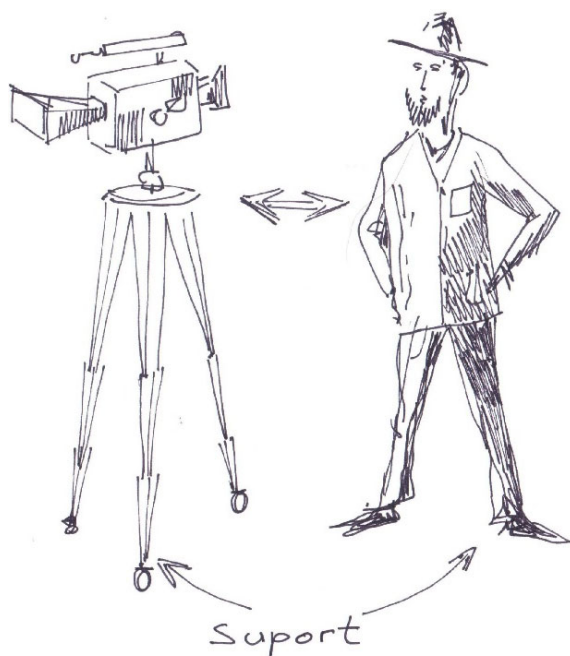


Figura 21. Echivalența corp – suport cameră.

Din perspectiva de analiză descrisă până acum, aparatul de filmat este un dispozitiv tehnic care reproduce artificial funcționalitatea capului, cu funcții de înregistrare și depozit al informației audiovizuale. Extindem seria de analogii inițiate pentru descrierea aparatelor de filmat și în afara capului fiindcă acesta este doar parte dintr-un ansamblu funcțional. Capul, evident, nu poate fi detașat de corp; el are nevoie de un suport și funcționează alimentat de inimă prin sistemul circulator. În mod similar și aparatele de filmat vor fi susținute și transportate de dispozitive specializate (vezi capitolul 3 – Mișcări de aparat), iar funcționarea este condiționată de surse de energie. În cazul aparatelor de filmat, sursa de energie a camerelor video este dată de baterii de acumulatori electrici care se diferențiază prin:

- tipul de acumulator;
- modelul constructiv/gabarit – (firma producătoare);
- capacitatea de încărcare.

Pentru citirea informației stocate, aparatele de filmat au în structură un element de monitorizare a informației. Unitatea de vizare și monitorizare a înregistrării, *vizorul* sau *viewfinder*-ul, este un element interfață ce realizează legătura între aparat și operator și permite atât monitorizarea informației înregistrate cât și etalonarea imaginilor:

- percepute vizual de ochi.
- imaginea înregistrată pe suportul de memorie al aparatului de filmat.
- imaginea martor de pe ecranul vizor al obiectivului (ochiului artificial).



Figura 22. Unități de vizare și monitorizare a înregistrării.

Aparatele de filmat sunt prevăzute constructiv cu mai multe soluții și tipuri de elemente de vizare:

- vizare ochi (*viewfinder*) – e elementul cel mai important datorită faptului că prin acesta se citește prin contact direct imaginea de către operator prin obiectiv – asigură o vizualizare optimă la acuitate maximă, protejată de incidențele luminii ambiante.
- vizare prin ecran atașat camerei (*screen*) – asigură o vizare de la distanță și de către mai multe persoane. Ecranul de monitorizare permite vizarea din mai multe poziții de suport a camerei dar are ca dezavantaj prezența reflexiilor luminii ambiante care împiedică vizualizarea optimă a imaginii.
- monitorizare externă – prin ecrane mobile independente, de diferite dimensiuni, alimentate autonom cu baterii de acumulatori sau la rețeaua electrică.

Recapitulare:

Obiectivele sunt definite de caracteristicile tehnice:

- luminozitatea obiectivului
- diametrul lentilei în mm
- distanța focală
- zona de focalizare
- unghiul câmpului vizual

Performanța tehnică generală a unui aparat de înregistrat imagini este generată de un cumul de factori între care amintim:

- performanțele obiectivului
- calitățile senzorului
- caracteristicile sistemului de procesare a imaginii

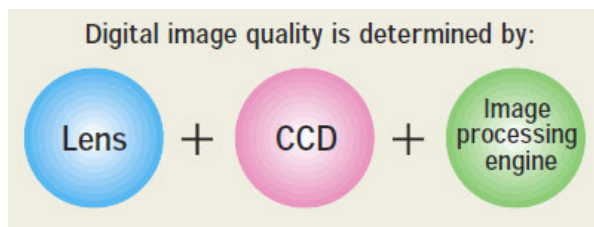


Figura 23. Elementele determinante ale calității imaginii aparatelor de filmat.

Elementele structurale ale aparatului de filmat ca replici artificiale ale elementelor ce compun organic capul sunt:

- obiectivul – ochiul
- senzor – pata galbenă retină
- unitate stocare – creier
- senzor sunet (microfon) – ureche (sistem auditiv)
- baterii acumulatori – inimă
- dispozitive suport cameră – corp
- interfața operator – aparat-Vizor (view finder)

2.3. Punerea la punct a camerei. Reglaje tehnice



Figura 24. Un secol de cinema – Aparat Lumière 1895/Blackmagic Camera 2015.

În capitolul precedent, am văzut cum ochiul, retina și traseul neural alături de materia cenușie și ureche își găsesc echivalentul în structura aparatului de filmat.

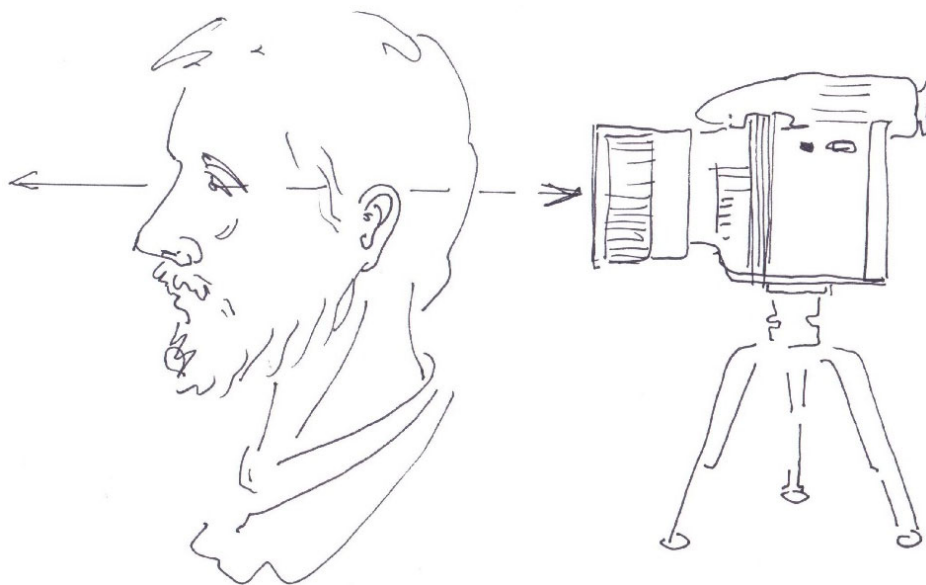


Figura 25. Analogia de funcționare și reglaj a funcțiilor optice.

Am descris modul în care, prin intermediul obiectivelor (care copiază modelul ochiului), stimulii vizuali ajung pe suprafața petei galbene din retină. În ochiul artificial al camerei de filmat pata galbenă este substituită de senzorul traductor al informației optice în impulsuri de natură electromagnetică. Din

pata galbenă imaginea transformată în fluxuri electromagnetice ia drumul conexiunilor nervoase spre hard-ul central.

Așadar, în același mod, fluxul optic este convertit în impulsuri electrice, fie vorba de om sau de aparat.

Pornind de la aceste observații, extindem analogia structurală și la o analogie de funcționalitate a acestor elemente.

În corespondență, vom defini principiile funcționale și reglajele elementelor componente ale camerei de filmat identificând modul în care, în aparatul vizual, se realizează aceste operațiuni.

Operațiunea prin care valorile parametrilor tehnici ai aparatele de captat imagine sunt reglate în limite de funcționare se numește punere la punct. Aceasta implică următoarele operații:

2.3.1. Reglajul intensității luminii

Aparatele de filmat au din punct de vedere tehnic mai multe pârghii prin care fluxul luminos să fie ajustat între valorile optime cerute de funcționarea senzorului.

I. Reglajul intensității luminii prin iris (diafragma)

Procese fizico-optice ale aparatului vizual funcționează între anumite limite în vehicularea informațiilor optice. Astfel vederea este posibilă numai dacă:

- radiația luminoasă din câmpul vizual are valorile cuprinse în spectrul de lungimi perceptibil (de la infraroșu până la ultraviolet)
- intensitatea luminii se situează între anumite valori – (sub limitele inferioare nu se mai percep formele, peste valorile maxime se produce efectul de orbire).

Aparatul vizual reglează intensitatea fluxului luminos prin *iris*. Acest organ intim al ochiului este plasat la marginea cristalinului și are prin mobilitatea lui, posibilitatea de reglaj a volumului luminii ce va intra în globul ocular. Această operațiune se realizează concret prin intermediul unui ansamblu

de mușchi care, comandați subconștient, pot să închidă sau să deschidă fereastra prin care undele luminoase intră în globul ocular. În acest mod se reglează și uniformizează debitul de lumină, astfel încât acesta să fie menținut în limitele tehnice ale retinei. Adaptabilitatea ochiului la diferite luminozități se face într-un mod inconștient, reflex, prin ajustarea instantanee a irisului la intensitatea fluxului luminos.

În mod obișnuit acest reglaj natural de adaptare se face inconștient (involuntar) dar în anumite situații putem percepe limitele și viteza de reglaj a acestei funcții. De exemplu, atunci când ochiul nu are suficient timp de adaptare. Se întâmplă în situația în care trecem într-un interval de timp scurt prin spații cu condiții diferite de iluminare. În aceste condiții ochiul nu va fi în măsură să realizeze cu suficientă viteză acest reglaj, iar rezultatul se va percepe printr-o senzație de orbire prin supra iluminare (*ex. în situația când se trece de la spații interioare întunecoase spre exteriorul luminat puternic*). Similar, în situația în care intrăm dintr-un spațiu cu lumină puternică într-un interior slab luminat, este nevoie de timp până ochiul va reuși să deslușească în interiorul încăperii detaliile. În cazul unor maladii de natură neurologică în care sunt implicate țesuturile cerebrale care comandă nervii optici, reglajul automat al *irisului* nu se mai realizează, el rămâne blocat generând senzația de orbire.

Când intensitatea luminii este variabilă, *irisul* se închide sau deschide, reglând permanent și instantaneu cantitatea de lumină ce ajunge pe retină.

După același tipar și ochiul artificial-obiectivul are în constituție o unitate cu funcție de reglaj a fluxului luminos ce va ajunge pe senzor. Elementul de reglaj al intensității luminii ce intră în obiectiv se numește *diafragma* (sau la fel *iris*, fiindcă este construită „după forma și asemănarea” ochiului, copiind modul de funcționarea a irisului biologic).

Din punct de vedere tehnic, cantitatea de lumină lăsată să treacă prin „robinetul” *irisului* se face în pași (STOP) care reprezintă valori egale de cantitate de lumină.

Aceste valori se regăsesc sub forma unei scări numerale, cunoscută și sub termenul de F-STOP, ce începe de la valoarea maximă de deschidere a lentilei (valoare ce corespunde diametrului lentilei definit anterior ca și luminozitatea obiectivului).

Aceste valori ale diafragmei (F-stop), au două sensuri:

- valoarea *diafragmei* și implicit un palier de luminozitate reglat.
- luminozitatea la diafragmă cu deschidere maximă (vezi Luminozitatea, capitol 2).

În mod concret, reglajul diafragmei obiectivelor se poate face opțional:

- *în mod-automat* – în baza unor senzori electronici, similar modului în care reflexele subconștiente fac acest lucru în funcționarea ochiului.
- *în mod-manual* – în această situație, reglajul intensității lumini se face de către operator în mod subiectiv, în funcție de valorile luminii și efectul estetic dorit în imagine. (Vezi legătura între valoarea diafragmei și profunzimea de câmp, capitolul 2.2).

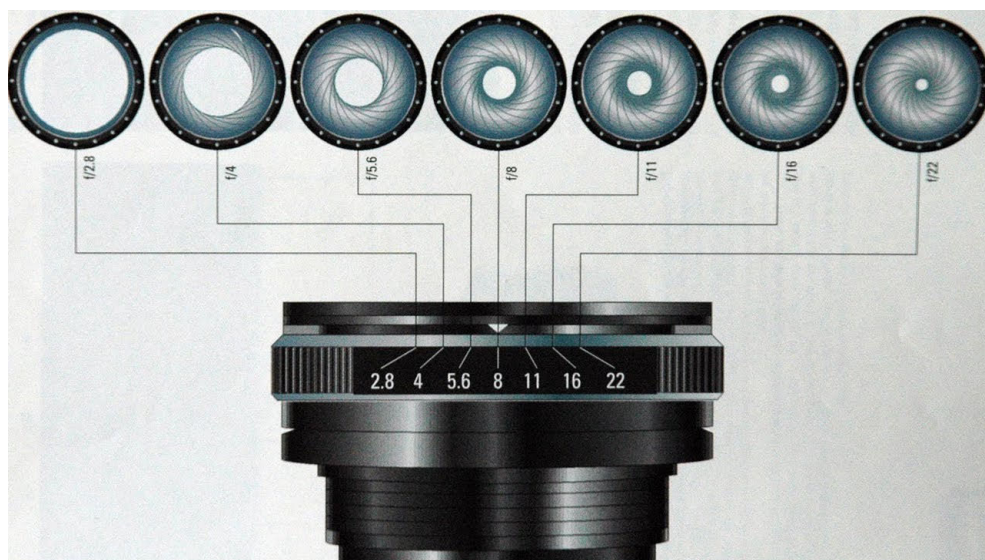


Figura 26. Valorile diafragmei.

II. Reglajul intensității luminii prin filtre neutre (ND)

În situațiile reale, atunci când intensitatea luminii este peste limitele biologice ale funcționării proceselor din interiorul petei galbene de pe retină, pe lângă închiderea *irisului*, din instinct, ochiul apelează și la alte modalități de a regla fluxul luminos. O primă soluție este aceea de a închide sau de a mări protecția la lumina cu pleoapele, în fapt o operațiune de mascare mecanică a

intensității fluxului luminos. O altă soluție este reducerea expunerii la lumină prin interpunerea unor diverse *filtre*. O acțiune la care apelăm în mod frecvent (recomandată chiar de către medici pentru protecția ochilor) este folosirea ochelarilor de soare. Aceștia sunt de fapt *filtre* de reducere a luminii care depășește limita de procesare a senzorului.

Astfel, în funcție de intensitate, fluxul luminos peste limitele de funcționare a senzorului este adus în limite, prin interpunerea în calea luminii, fie a unor măști opace, fie a unor *filtre* translucide ce reduc cantitatea radiației.

În același mod și în construcția aparatului de filmat există mijloace de a interveni și de a regla valorile peste limită ale luminii, prin interpunerea unor *filtre*.

Această operațiune se poate realiza prin:

- *filtre neutre ND (neutral density)* încastate în corpul camerei, plasate între senzor și suprafața de interior a obiectivului. Aceste filtre sunt presetate și nu permit constructiv schimbarea valorii de filtrare.
- *filtre* montate pe inelul extern al obiectivului. Acestea sunt mobile și detașabile și se găsesc într-o paletă diversă, adaptată condițiilor concrete de filmare.

Filtrele ND (neutral density) de reducere a intensității luminii sunt medii optice specializate, de diferite intensități, neutre ca spectru cromatic. Ca terminologie se folosește și numele de filtru incolor sau gri.



Figura 27. Exemple de soluții constructive filtre ND încorporate camerei.

III. Reglajul intensității luminii prin aport electronic (GAIN) sau sensibilitate senzor ISO

La camerele video o altă opțiune de reglare a intensității luminii se poate face artificial, printr-un procedeu tehnic care nu se regăsește în funcționarea modelului uman. Aceasta se realizează prin amplificarea electronică (GAIN) a parametrilor tehnici ai senzorului și ai sistemului de procesare.

Unitatea de măsură fizică a aportului electronic se face în *decibeli* iar reglajul se poate face (la majoritatea modelelor constructive) în trei trepte (low, medium, high).

În funcție de modelul constructiv este posibil și reglajul manual.

Este o funcție care se impune a fi activată doar atunci când intensitatea luminii este sub limitele de procesare ale senzorului. Dezavantajul acestui tip de intervenție este faptul că, asociat acestui „câștig” electronic și posibilității de a „vedea” mai bine în condiții de lumina redusă, apare și un efect secundar. Rezultatul este amplificarea semnalului rezidual care va genera o imagine „zgomotoasă” (*noise*), ștersă în redarea conturilor, culorilor și tonurilor și cu granulație mărită, vizibilă cu precădere în zonele întunecate.

O situație mai puțin folosită este aceea când, în cazul unei supra-expuneri se activează funcția GAIN-negativ, în sensul în care se reduce electronic sensibilitatea senzorului pentru a se obține diafragme mai mici pentru obținerea de profunzimi de câmp mai mici.



Figura 28. Reglajul intensității luminii prin aport electronic GAIN.

Observație! Funcția GAIN trebuie utilizată ca o soluție de rezervă, atunci când toate celelalte forme de reglaj al luminii au fost epuizate.

În cazul sistemelor de filmat dezvoltate din aparate de fotografiat digitale de tip DSLR¹⁷, reglajul electronic al intensității luminii nu se face prin funcția GAIN ca în cazul camerelor video ci prin intermediul reglajului sensibilității ISO.

Less sensitive (needs MORE light)				More sensitive (needs LESS light)			
50	100	200	400	800	1600	3200	6400
Fine Grain				Grainy / Noisy			

Figura 29. Scara sensibilităților ISO.

Sensibilitatea este un parametru tehnic care provine, ca termen, din procesele fotografice. S-a definit termenul de sensibilitate a emulsiei fotografice ca un parametru ce evaluează performanțele suportului foto-chimic al peliculei de celuloid prin capacitatea și viteza sa de reacție la valori ale intensității luminii.

Deși aparatele de filmat de tip DSRL nu mai au la baza procese chimice fotografice, termenul de *sensibilitate* s-a păstrat pentru a reprezenta capacitatea de răspuns a senzorului electronic la valori diferite ale intensității luminii. Reglajul sensibilității se face în trepte, folosind unitatea de măsură numita ISO. În procesele fotografice chimice sau digitale numărul ISO este un indicator al sensibilității filmului sau al senzorului, unde un număr mai mare înseamnă o sensibilitate mai mare.

¹⁷ O cameră digitală cu reflexie DSRL este o cameră care combină optica și mecanismele unei camere cu reflexie cu o singură lentilă cu un senzor digital de imagine, spre deosebire de filmul fotografic. Schema de design reflex este principala diferență dintre un DSLR și alte camere digitale. În designul reflex, lumina trece prin lentilă, apoi într-o oglindă care se alternează pentru a trimite imaginea fie către vizor, fie către senzorul de imagine.

IV. Reglajul intensității fluxului luminos prin timpul de expunere la lumină a senzorului

La fel ca *sensibilitatea*, și *timpul de expunere* este o noțiune asociată proceselor fotografice. Pentru activarea reacțiilor chimice de înnegrire a emulsiei foto-chimice, se impunea un anumit timp de expunere la lumină¹⁸.

Pe măsură ce calitatea filmului și a proceselor de înregistrare a imaginii au evoluat, durata timpului de expunere s-a redus și astăzi vorbim de timpi de expunere reduși la zecimi de secundă. Schimbarea suportului fotografic cu sistemele digitale modifică sensul noțiunii de *timp de expunere*, dintr-un timp de expunere la lumină a emulsiei fotografice, în timp de expunere cu lumină al senzorului electronic.

Timpul de expunere cu lumină al *senzorului* și numărul de fotograme (*frame rate*) pe care aparatul le poate realiza în unitatea de timp la înregistrarea imaginilor sunt și ele optimizate în noile modele constructive. Spre deosebire de obturatorul mecanic folosit la camerele de filmat pe peliculă, la camerele video sau la aparatele de filmat digitale, această funcție este declanșată electronic, fapt care permite o varietate foarte largă de reglaj (de la nivel de secunde până la miimi de secundă).

Astfel, corespondentul *timpului de expunere* fotografică la camerele video este reprezentată de funcția „*Shutter-speed*” și reprezintă viteza de schimbare a fotogramei expuse senzorului CCD.



Figura 30. Reglajul vitezei obturatorului – Shutter speed.

¹⁸ În perioada de pionierat a fotografiei, emulsiile foto-chimice aveau o sensibilitate extrem de redusă; prima fotografie realizată de Niépce a avut un timp de expunere de 24 de ore.

În mod particular, la acest tip de reglaj, parametrii tehnici ai timpului de expunere – shutter speed și frame rate – generează efecte nu doar în reglajul cantității de lumină ce ajunge la senzor ci și în acuitatea de redare a elementelor în mișcare din interiorul imaginii.

Înregistrarea mai multor fotograme într-un interval de timp și redarea lor la o cadență mai mică va genera efectul de încetinire, ralenti. Rezultă, astfel, posibilitatea vizualizării unor detalii ale reprezentărilor obiectelor în mișcare pe care sistemul perceptiv uman în mod natural nu le poate reda.

Așa cum am văzut în capitolul 1 (în care am descris efectele psihologice ce stau la baza procedeelelor de creare a iluziei mișcării), o imagine în mișcare este rezultatul serializării a 24 de fotograme într-o secundă, după standardele acceptate astăzi. Sub această limită de timp, ochiul nu poate percepe trecerea între fotograme. Aparatul poate să înregistreze mai multe fotograme în acest interval de timp (*ex. 100 frame/secundă*). Redarea lor la viteza de 24 de frame-uri pe secundă, ne va revela percepția unor faze ale mișcării într-un interval mărit și, astfel, posibilitatea de a vedea cu încetinitorul/ralenti o mișcare obișnuită.

În același mod, aparatele pot înregistra un anumit număr mai mic de fotograme pe unitatea de timp iar redarea lor la o cadență mai mare va genera efectul de accelerare/time lapse.

Astfel, prin aceste tehnici de reproducere a mișcării prin cadența de fotograme introduse în unitatea temporală, dinamica percepției timpului variază între extremele comprimării (în care selecția specifică montajului elimină timpii neinteresanti suplinindu-i prin sugestii eliptice în condensări temporale metafizice) și cele ale dilatării (în care timpul se întinde până când se oprește în loc). Prin aceste posibilități tehnice (de a accelera, time lapse, și încetini, slow-motion-ralenti) de redare a imaginilor înregistrate s-a creat un nou instrument estetic de reprezentare a realității în dubla sa dimensiune spațio-temporală.

În concluzie, pentru reglajul intensității luminii intră în joc mai multe pârghii între care există o relație de determinare și care, însumate, generează valoarea finală a fluxului ce ajunge efectiv să fie procesat de senzor.

2.3.2. Reglarea balansului de alb și negru (*white and black-balance*)

Ochiul are multiple capacități de adaptare. Pe lângă funcția care reglează intensitatea luminii, ochiul are un sistem de adaptare și la tipul radiației luminoase. Parametrul fizic care definește această radiație de tip ondulatoriu se transpune concret într-o cromatică diferită, vizibilă în spectrul culorilor.

Biologia ne ilustrează felul în care, pentru citirea luminii, în retină se activează tipuri diferite de celule, specializate citirii radiațiilor diferite de undă (vezi capitolul 2, caracteristicile sensorului).

Celulele cu bastonaș sunt caracteristice pentru vederea nocturnă și au maximum de sensibilitate la lumină, în vreme ce celelalte tipuri de celule senzori din pata galbenă de pe retină sunt activitate pentru alte lungimi de undă și implicit calități și intensități ale luminii. Într-un mod similar acestei adaptabilități a ochiului și aparatele artificiale de captat imaginea au în replică posibilități de acordare a acestei funcții și de reglaj la tipologii diferite ale luminii.

Operațiunea se numește *balans de alb* (*white balance*) și reprezintă reglarea parametrilor tehnici ai camerei pentru redarea corectă a culorilor. Operațiunea constă în sincronizarea albului tehnic cu albul redat de cameră și implicit, având această referință, redarea corectă a nuanțelor tuturor culorilor.

Fără această operațiune de referențializare a modului de interpretare a lungimilor de undă ale luminii, aparatul va citi aleator, după o grilă proprie, diversele cromatici și cu rezultat o imagine virată cromatic față de realitate.

Definirea unei unități de măsură fizică care să evalueze științific diversitatea culorilor ce pot fi percepute în spectrul vizibil s-a făcut printr-un dispozitiv experimental în care se stabilea o corelație între o radiație luminoasă de o anumită lungime de undă (percepută ca o culoare) și alți parametrii măsurabili fizic. Dispozitivul prevedea un filament care, încălzit până la incandescență, genera o radiație luminoasă.

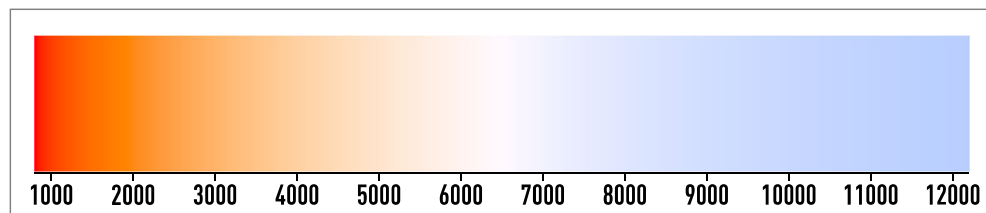


Figura 31. Scara temperaturilor de culoare a luminii.

S-a observat că, de la aproximativ o temperatură de 1500 K, filamentul emite o lumină roșiatică asemănătoare ca spectru celei a flăcării de luminare. Pe măsură ce temperatura crește, se schimbă cromatica luminii emanate. La aproximativ 3500 K filamentul este în parametrii obișnuiți ai becului cu incandescență. Creșterea de peste 4500 K spre 5600 K generează o lumină de tipul celei naturale. Astfel, unei anumite cromatici a luminii emanate i s-a asociat temperatura de încălzire a filamentului. S-a creat astfel o legătură măsurabilă fizic între o anumită cromatică și temperatură ca parametru fizic. S-a definit astfel termenul de temperatură de culoare, măsurată în grade Kelvin, ca unitate de măsură a cromaticii luminii emise în mod natural sau artificial.

În funcție de modelul constructiv, aparatele de filmat pot regla acest parametru având mai multe opțiuni:

- *reglaj automat* – AWB – adaptarea se face permanent și automat în baza senzorilor camerei, într-un mod similar ochiului. Această modalitate are avantajul de a lăsa în grija aparatului reglajul, scutindu-ne de o operațiune care, în condiții de viteză, ne-ar deplasa atenția de la subiect. Există însă și riscul generat de interpretarea subiectivă a aparatului care s-ar putea ca, în anumite situații, să stabilească reglaje care să nu fie conforme cu realitatea sau viziunea noastră estetică.
- – *reglaj presetat* – lumina de zi (day light), 5600 K sau lumina artificială (tungsten), 3500 K;
- – *reglaj manual* – particularizat pe tipul de iluminare din câmpul vizual pe o valoare precisă a temperaturii de culoare (*ex.* 4750 K).



Figura 32. Icon-uri standard ilustrative pentru temperaturi de culoare diferite ale luminii.

2.3.3. Reglarea clarității imaginii prin modificarea distanței focale (focus)

Adaptabilitatea ochiului se manifestă și în capacitatea de focalizare pe retină a elementelor din câmpul vizual în perspectiva liniar-geometrică, în funcție de distanța la care acestea se află de ochi. Ochiul va realiza prin activarea mușchilor oculari focalizarea pe retină a elementului asupra căruia atenția s-a oprit. Rezultatul este perceput ca o imagine clară, dacă focalizarea se face pe suprafața retinei, ori neclară, dacă ea se face în afara retinei (în față sau mai în spate pe axă). Ochiul realizează această operațiune fie în mod involuntar, comandat de reflexe subconștiente, fie conștient prin focalizarea pe un anumit element din câmpul vizual.



Figura 33. Reglarea clarității (focus).

Această funcție biologică de adaptabilitate și focalizare pe retină în funcție de distanța la care se află stimulii poate fi afectată în cazul unor maladii. Este cazul disfuncțiilor de vedere în care, biologic, nu se focalizează corect pe retină (miopie, hipermetropie, prezbitism) sau a utilizării unor substanțe halucinogene (*ex. alcool, atropină*) care produc anomalii în procesul de comandă și interpretare a informațiilor vizuale (*ex. vedere dublă sau neclară*).

La fel ca în cazul ochiului, și în cazul aparatului de filmat se impune focalizarea particularizată în raport cu distanța obiectelor din câmpul vizual pentru a se obține o reprezentare redată cu contururi clare.

Această operațiune se face în funcție de distanța la care se află subiectul în câmpul vizual prin rotirea mecanică a inelului de focalizare de pe obiectiv cu rezultat în focalizarea imaginii proiectate prin intermediul lentilelor obiectivului în senzor.

Sumar Capitol 2.3.

Am identificat corespondențe în funcționarea elementelor structurale ale aparatelor de filmat cu funcționarea elementelor din mecanismul analizatorului vizual.

Am definit operațiunile de „punere la punct a camerei” ca un set de reglaje de bază pe care camera le impune pentru funcționarea în parametrii tehnici corecți. Acestor operațiuni de bază, obligatorii, li se adaugă o serie de reglaje de nuanță, adaptate unor situații de filmare particulare și a unor efecte vizuale particulare.

În concluzie, principalele operațiuni de setare ale aparatelor de filmat privesc reglarea intensității luminii prin:

- iris-diafragmă (F-STOP);
- filtre neutre (ND);
- GAIN (aport electronic);
- sensibilitate ISO;
- timpul de expunere la lumina a senzorului (shutter speed/frame-rate);
- reglarea balansului de alb (white-balance);
- reglarea clarității imaginii prin reglajul distanței focale (focus).

Metodologia utilizării camerei video

Parcurgeți următoarele etape în folosirea unei camere video:

1. Citire prescripții carte tehnică aparat și identificare elemente structurale particulare modelului constructiv.
2. Pornire sursă.
3. Identificare meniu. Funcții și modalități concrete de reglaj (manual sau automat), particulare modelului:
 - white balance;
 - diafragma/GAIN/ND/ISO;
 - shutter-speed/frame rate;
 - focus.
4. Reglaj view-finder culoare/contrast/dioptrie vizor.
5. Realizați teste și simulare reglaje funcționale.
6. Verificați testele atât pe funcția de redare a aparatului cât și pe o sursă independentă.
7. Stabiliți formatul video de înregistrare selectat din meniu.
8. Identificare caracteristici sursă și unitate de stocare (volum baterie, volum memorie).
9. Reglaj unitate sunet – microfoane.
10. Realizare filmări test cu verificare caracteristici sunet.
11. REC!!!
12. Stocare material filmat cu back-up.

Exerciții:

1. Realizați imagini în care să folosiți reglajul manual al diafragmei cu mișcări în care nivelul de iluminare să fie diferit. Realizați același tip de mișcări cu reglajul irisului în mod automat și comparați imaginile analizând efectul rezultat în urma ajustării diafragmei.
2. Realizați filmări în care să testați limitele maxime ale aparatului până la care se impune filtrarea ND pentru reducerea intensității.
3. Realizați filmări în care să testați limitele de jos ale sensibilității aparatului și nivelul general de lumină care impune aport de lumină prin funcția GAIN sau sensibilitate ISO. Comparați și analizați calitatea imaginii pe ecrane mari a nivelului de zgomot din zonele întunecoase.
4. Realizați imagini cu elemente în mișcare și comparați cele făcute cu aparatul reglat normal cu cele în care aparatul a fost reglat să înregistreze un frame-rate și/sau shutter-speed mai mare de 1/25 sec.
5. Realizați imagini în care aparatul este setat pe valori ale temperaturii de culoare de 3500 K și 5600 K atât în lumină naturală cât și în lumină artificială, bec cu incandescență sau fluorescent. Comparați diferențele și efectele cromatice generate.
6. Realizați imagini în modul de reglaj automat al balansului de alb schimbând tipul de iluminare exterior și interior. Analizați acuratețea și viteza adaptării date de reglajul automat.
7. Realizați imagini în care să schimbați manual MF claritatea de pe un element din apropiere pe unul îndepărtat și reciproc. Experimentați diferite distanțe de focalizare și lungimea cursei inelului de reglaj de pe obiectiv.
8. Realizați aceleași mișcări cu aparatul cu funcția de reglaj a clarității în mod automat AF și comparați viteza, acuitatea și selectivitatea reglajului.

Capitolul 3

Elementele fundamentale ale imaginii

Capitolul descrie elementele teoretice și practice care dau formă imaginii. Sunt urmărite aspectele ce îndeplinesc funcția estetică a imaginii.

3.1. Noțiuni de percepție vizuală

Cercetările experimentale arată că o pondere însemnată (peste 90%) a volumului interacțiunilor umane cu mediul exterior sunt realizate prin simțul vederii. Această valoare ridicată (ce poate fi pusă la îndoială în termeni procentuali) este însă o confirmare a ponderii majoritare a vizualului și un argument în favoarea studiului mecanismelor perceptive pentru creatorii de imagine.

Definiția cea mai simplă descrie percepția ca o modalitate de „achiziție” a informației vizuale cu întregul proces și set de acțiuni implicate în parcurgerea datelor de la stimul la receptor.

„Percepția este un proces complex prin care individul selectează, organizează și interpretează stimulii senzoriali într-o imagine semnificativă despre lume”. (Baker 1998)

Funcționarea mecanismului perceptiv implică:

- relații *spațiale* în care stimulii vizuali sunt identificați prin mărime, formă, contur și legături spațiale de distanță și adâncime.
- relații *temporale* care marchează interpretarea duratei și a succesiunii fenomenelor în funcție de derularea lor cronologică.
- relații *dinamice* care pun în corelație aspectele spațiale cu cele temporale, generându-se *percepția mișcării*.

Percepem mișcarea prin deplasarea carteziană a stimulilor în timp. Dinamica spațială raportată la unitatea de timp generează *viteza*, ca atribut fizic al mișcării. Caracteristicile spațiale (distanța parcursă, forma mișcării, direcția mișcării stimulilor etc.) sunt corelate cu cele temporale generând percepția mișcării prin viteză, ritm, direcție, sens.

Înțelegerea proceselor perceptive are ca punct de plecare *aparatură vizuală*, a cărei funcționare și structură este descrisă de cercetări conexe despre:

- anatomia și fiziologia ochiului;
- relațiile dintre stimulul optic și comportament.

„Teoria *analitică* a vederii pleacă de la studiul stimulilor vizuali și a felului în care aceștia sunt modelați de lumină. Ochiul are o capacitate fizică mare de adaptare la diferite condiții de iluminare sau plasament spațial și redă distinct pe retină imaginea obiectelor aflate la distanțe diferite. Deși în termeni fizici, stimulii se plasează într-un spectru larg de cuprindere, ochiul are posibilitatea de a discerne diferitele intensități și amplitudini ale lungimilor de undă ce definesc acești stimuli (percepția intensității luminii și a culorilor). Discernământul ochiului se manifestă și în posibilitatea de a distinge detalii și contraste generate de străluciri diferite (putere de separație). *Analizatorul vizual* reacționează diferențiat și în cazul prezenței în fața retinei a stimulilor cu contururi și forme diferite (de exemplu, o linie dreaptă proiectată pe retină suscită în nervul cortical o reacție mult mai puternică decât un alt stimul grafic). La acestea se adaugă percepția în profunzime. Printr-un proces de suprapunere se creează un efect de stereofonie vizuală, ochii înregistrează două reprezentări distincte, câmpurile furnizate de cei doi ochi fuzionează și astfel se generează o imagine care reflectă relațiile spațiale tridimensionale existente între stimulii reali. Imaginea este percepută în profunzime și cu un singur ochi datorită forme concave a retinei pe care se formează imaginea obiectului”¹⁹.

În coordonate generale, ochiul transmite reprezentarea stimulilor din fața sa în seturi de informații ce vizează geometria, culoarea, plasamentul ori textura acestora.

Astfel se observă că cele mai importante calități senzoriale ale aparatului vizual sunt determinate de următorii parametri fizici:

- *luminozitate*, ochiul are o capacitate fizică foarte mare de a se adapta la diferite condiții de iluminare.

¹⁹ D. Curean, *Text și imagine în mass-media*, op. cit, p.57.

- *culoare*, ochiul reacționează diferit la diferitele lungimi de undă.
- *conturul (marginile)*, suprafața și forma, analizatorul vizual reacționează diferit la stimularea retinei de către stimuli cu contururi, suprafețe și forme diferite.
- *profunzime*, ochii percep două imagini diferite, câmpurile furnizate de cei doi ochi fuzionează generând imaginea cu profunzime.

Din această perspectivă, mecanismul perceptiv vizual arată ca un proces fotografic în care reprezentări ale realității sunt înregistrate și stocate în memorie.

Percepția însă este definită și ca un *proces* în care transportul și stocarea informației sunt doar o parte dintr-un ansamblu mai complex, finalizarea fiind etapa de *interpretare* a informației. Apare astfel un alt palier de lucru al percepției, cel de *semnificare* a informației.

Rudolf Arnheim aduce în discuție în acest sens rolul conștiinței umane, cea care dă realului formă prin caracteristicile sale fizice (culoarea, forma, mărimea, contrastul, luminozitatea). Obiectele au de fapt forma percepută ca un rezultat individual al operațiunilor minții. S-a observat că interpretarea informației este influențată de cadrul în care se receptează informația, semnificarea datelor se face diferit, în contexte de predispoziție nativă, experiență trecută, instinct ori motivație.

Pentru a pune în evidență rolul emoțiilor și al proceselor subconștiente în funcționarea percepției vizuale s-au imaginat experimente care să ilustreze faptul că în condiții tehnice identice ale unor reprezentări, interpretarea poate conduce la rezultate diferite din diverse cauze contextuale.

Primul experiment²⁰ ilustrează felul în care experiența personală influențează procesul de apreciere (interpretare) a caracteristicilor unui stimul (definit de parametri tehnici invariabili). Astfel, unei persoane i se cere să evalueze nuanțele cromatice prezente pe două reprezentări picturale. În primul tablou se vede o frunză, iar în cel de-al doilea un măgar. Din punct de vedere tehnic, pentru ambele pânze a fost utilizat același pigment. Comparând culorile din

²⁰ B. M. Foss, *Orizonturi noi în psihologie*, București, 1973, p. 57.

cele două reprezentări, subiecții experimentului au apreciat că, în cazul tabloului ce ilustrează o frunză culoarea verde era mult mai intensă ca și saturație, față de tabloul ce reprezenta măgarul. Deși sunt pictate în exact aceleași nuanțe, frunza „pare” mult mai verde decât măgarul. Explicația vine din faptul că experiența personală asociază unui obiect o anumită culoare. În momentul în care reprezentarea se abate de la acest automatism (măgarul este în mod obișnuit gri, în vreme ce frunza, natural, este verde), subiectul stabilește o corelație între ceea ce vede și propria sa experiență, rezultatul fiind o interpretare diferită și implicit o percepție diferită, deși stimulul era identic.

„Copiatorul de realitate” nu are experiență personală și conștiință care să îl abată în citirea stimulilor. Aparatului fotografic îi lipsește acest subiectivism. El va înregistra aceeași nuanță dacă, tehnic, stimulii au aceeași parametrii (lungime de undă, amplitudine, etc.)²¹.

Un alt experiment sondează elementul motivațional determinat de anumite nevoi fizice sau psihice. În acesta sunt analizate persoane cu stări fiziologice diferite (foame, sete)²². Subiecții sunt puși să interpreteze intensitatea luminii din fotografii în care apar stimuli care sunt în relație cu stările fizice/psihice amintite (sete/foame). Astfel, avem reprezentări cu mâncare, stimulul ce se asociază rezolvării nevoii de hrană, cu apă sau alte elemente ce nu au legătură cu nevoile de hrană sau apă. La aprecierea luminozității diferitelor tablouri s-a constatat că în funcție de nevoia și motivația specifică, tendința era de supraevaluare. Cei flămânzi sugerau mai luminoase tablourile ce reprezintă mâncare, cei cărora le era sete reacționau similar în cazul reprezentărilor ce înfățișau lichide, iar cei care nu erau sub presiunea unor nevoi, apreciau, comparativ, corect intensitatea luminoasă în reprezentări diferite.

Experimentul sugerează ideea că percepția „servește la satisfacerea unor nevoi și nu la îmbogățirea experienței subiective”. Aparatul de fotografiat nu are, în mod evident, o interpretare diferențiată în cazul diferitelor reprezentări.

Dacă procesul perceptiv de recunoaștere a imaginilor este similar celui de înregistrare fotografică, cu precădere în aspecte figurative, nu același lucru

²¹ D. Curean, *Text și imagine în mass-media, op. cit.*, p. 60.

²² B. M. Foss, *Orizonturi noi în psihologie*, București, 1973, p. 58.

se întâmplă și în cazul interpretării acestora. Citirea și semnificarea reprezentărilor recunoscute țin (între altele) și de contextul cultural, social ori privat în care s-a format individul.

Experimentele demonstrează faptul că percepția vizuală nu este un simplu proces fizic de înregistrare a informației. Aparatul vizual și aparatul de filmat înregistrează fizic imaginea unui obiect, în vreme ce conștiința va înregistra o altă viziune, o altă imagine care este generată și influențată de un anumit context²³.

Unul din factorii esențiali de influență a percepției este *atenția*, definită ca un proces de focalizare a conștiinței. Analizată din punctul de vedere al *atenției*, percepția funcționează în două etape:

- în prima fază, se identifică caracteristicile generale ale obiectului (se pot trata mai multe mesaje deodată).
- în a doua etapă, se realizează localizarea, selectarea și interpretarea unui singur mesaj (percepția celorlalte mesaje este blocată).



Figura 1. Video-wall. Model experimental de studiu a funcționării atenției.

Pentru înțelegerea acestei caracteristici a percepției vom folosi prototipul experimental al unui perete de monitoare *video-wall*, în care, în fiecare

²³ D. Curean, *Text și imagine în mass-media*, op. cit., p. 61.

monitor, este alt canal tv, deci un alt tip de stimul vizual cu caracteristici diferite si precis delimitate. În primă etapă, percepția noastră identifică caracteristicile generale ale ansamblului, după care atenția se focalizează spre un singur stimul (monitor). Un interval de timp se va urmări acțiunea acelui stimul. Experimentul oferă răspunsuri asupra caracteristicilor stimulului care a provocat atenția. Ce tip de culoare, dimensiune, contrast, conținut? După citirea informației de pe acel monitor, atenția noastră se va deplasa, atrasă de anumiți stimuli, spre alt monitor.

Din acest exemplu se observă că, atenția s-a deplasat, a avut o dinamică, iar aceasta a fost provocată de anumiți stimuli, procesul repetându-se în același mod de fiecare dată când un alt stimul atrage atenția spre el. Aceste experimente ne conduc spre identificarea principalelor caracteristici fizice ale stimulilor vizuali ce au capacitatea de a deplasa și atrage atenția astfel:

- *localizarea* acestora în câmpul vizual;
- *culoarea* lor;
- *mișcarea* stimulilor;
- dimensiunea fizică sau *mărimea* stimulilor;
- gradul de *intensitate luminoasă* a stimulilor;
- *forma* fizică a stimulilor.

Se observă astfel o similitudine de factori definitorii ai cadrului perceptiv determinat de *caracteristicile stimulilor vizuali* care influențează, prin atenție, percepția vizuală și *calitățile senzoriale ale aparatului vizual*.

Așadar claritatea și formele mari atrag atenția, în vreme ce formele mici și neclare o distrag. Lumina și zonele strălucitoare atrag atenția, zonele întunecate o distrag. Culorile calde atrag atenția, cele reci o îndepărtează. Mișcările în cadru sau ale camerei atrag atenția, imobilitatea o îndepărtează. Localizarea obiectelor în anumite zone ale câmpului vizual atrag atenția, altele, situate în periferia câmpului, nu suscită interes.

Această asemănare ne conduce spre concluzia că elementele care influențează fundamental percepția vizuală pot fi grupate în categorii distincte determinate de:

- culoare;
- mărime;
- formă;
- mișcare;
- luminozitate;
- localizare și plasament în câmpul vizual.

Pornind de la aceste elemente ce influențează procesul perceptiv vizual uman vom transcrie prin echivalență elementele care influențează procesul „perceptiv” al aparatului artificial. Vom defini elementele ce determină fundamental imaginea înregistrată de aparatul de filmat astfel:

- mărimea și forma obiectelor vor avea drept corespondent, în limbajul audiovizual, *mărimea de plan (dimensiunea de plan)*;
- mișcarea stimulului corespunde *mișcărilor de cameră*;
- lumina generează *tonalitatea* prin jocul de lumini și umbre;
- forma și localizarea obiectelor va genera *compoziția imaginii*;
- culoarea stimulilor va crea *ambianța cromatică* a imaginii.

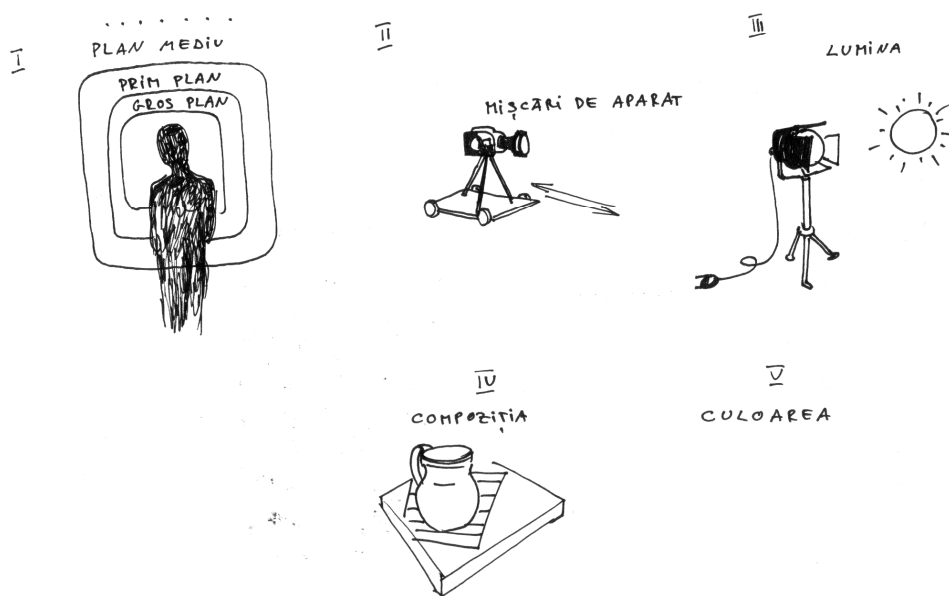


Figura 2. Elementele fundamentale ale imaginii.

3.2. Lumina

„Lumina este mai mult decât o simplă cauză a ce vedem. Chiar și psihologic ea rămâne una din cele mai fundamentale și puternice experiențe umane. Pentru om ca și pentru animalele diurne, ea este condiția celor mai multe activități. Ea reprezintă corespondentul vizual al celeilalte forțe însuflețitoare, căldura”²⁴.

În *Geneză*, lumina a fost creată în prima zi și abia apoi au urmat celelalte astre. În aproape toate mitologiile, soarele este asociat divinității ori este însăși divinitatea. Simbolic, *lumina* creează hotarul celor văzute și nevăzute, a ființei și ne-ființei și alături de căldură, reprezintă condiția vieții, a corpului viu. *Lumina* dă formă obiectelor, creează spațiu și volum prin jocul umbrelor care, alături de corp, apar ca un același obiect. *Lumina* e sursa și condiția tuturor experiențelor senzoriale vizuale. Lumina e factorul primordial ce dă măsura cunoașterii universului ambiant, ca un revelator unic al adevărilor materiale.

Cunoașterea luminii este astfel parte esențială în cunoașterea instrumentelor de expresie și estetică vizuală. Scopul iluminării scenelor filmate constă în obținerea unor imagini:

- tehnic încadrate în limitele senzoriale ale aparatelor de filmat (iluminatul excesiv sau insuficient compromite calitatea tehnică a înregistrării);
- care să pună în relief volumele, culoarea obiectelor (de obicei tridimensionale și în mișcare);
- expresive și în ton cu atmosfera dictată de dramaturgia filmului.

Analiza *luminii* ne relevă o raportare la aceasta din mai multe puncte de vedere:

1. Sursa de lumină

De la apariția focului omul experimentează două tipuri de experiențe vizuale, cele produse de iluminatul natural generat de corpul unic – Soare – sau, în absența acestuia, de un iluminat generat artificial prin diverse tehnici. Avem, astfel, o primă clasificare a luminii în funcție de sursa ei:

²⁴ R. Arnheim, *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, Iași, 2011, p. 289.

- *lumină naturală*, emisă de soare.
- *lumină artificială*, emisă de corpurile de iluminat ce au sursă de energie artificială.

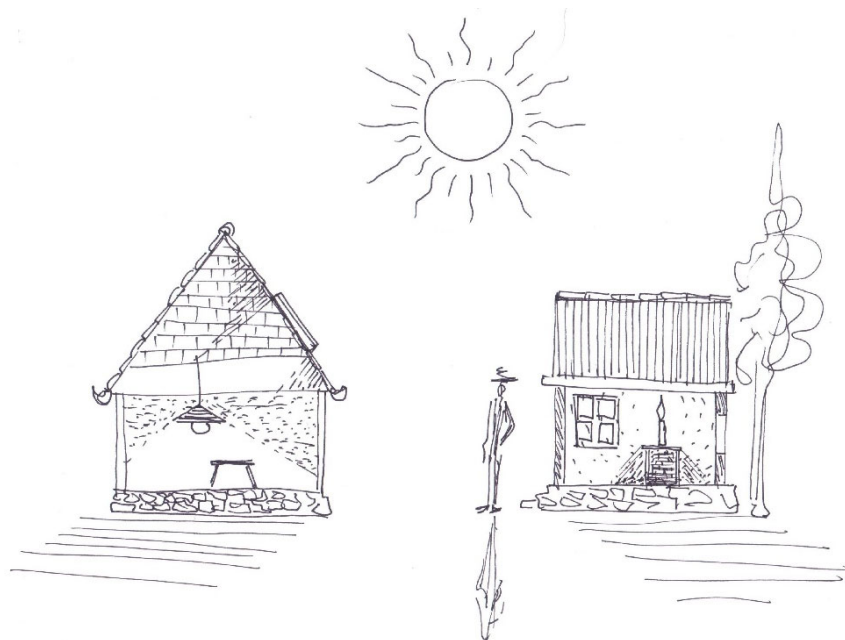


Figura 3. Tipuri de sursă de lumină.

Principala sursă de radiație luminoasă este Soarele. În condițiile absenței luminii naturale emise de Soare (ori în completare), iluminatul se realizează cu ajutorul corpurilor de iluminat artificial (cu alimentare electrică, gaz sau alte surse).

2. Orientarea și incidența

Soarele are pe parcursul zilelor o cursă ciclică ce parcurge spațiul cerului pe o traiectorie de arc de cerc de la un capăt la celălalt. Acest fapt se traduce într-o experiență perceptivă în care iluminarea se face cu incidențe diferite asupra obiectelor în funcție de momentul zilei (aproape de orizontală la răsărit și apus și perpendicular la mijlocul zilei).

Poziția și orientarea sursei de lumină în raport cu obiectele din câmpul vizual al obiectivului determină jocul tonalităților, al suprafețelor luminate sau întunecate.

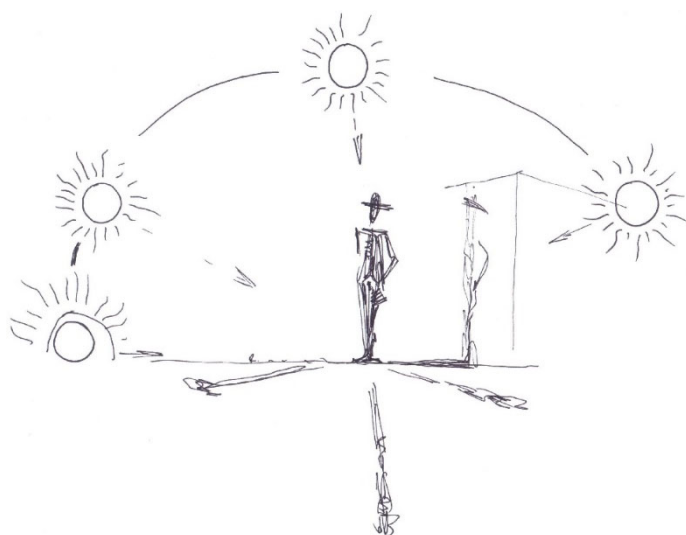


Figura 4. Orientarea și incidența luminii.

3. Tipul și consistența energiei luminoase

Pe parcursul zilei condițiile climatice și meteorologice influențează acțiunea solară prin interpunerea unor filtre naturale care vor genera un efect diferit de percepție vizuală.

Din punctul de vedere al consistenței și caracteristicilor fasciculului luminos (natural sau artificial) avem două registre de lumină:

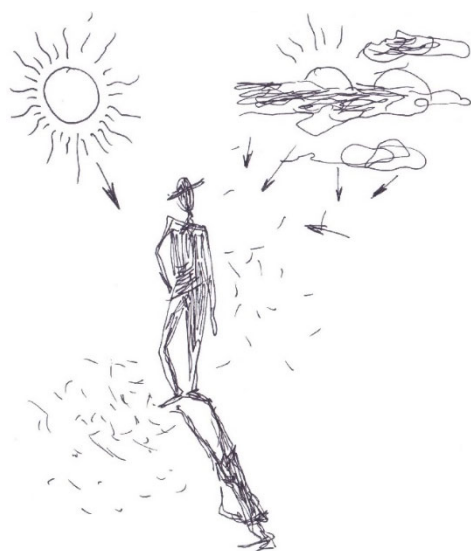


Figura 5. Consistența diferită a luminii.

- *lumina directă* este generată de o sursă punctiformă (Soarele). Lumina directă, dirijată generează o lumină dură, cu contraste puternice, care delimitează tăios contururile obiectului, proiectând umbre puternice.
- *lumina difuză* este generată de o suprafață luminoasă (Soarele filtrat). Spre deosebire de lumina directă, cea difuză dă o atmosferă cu contraste mici, umbre șterse, contururi moi și estompate.



Figura 6. Lumina directă, lumina difuză.

4. Forma fluxului luminos

În spațiile fizice, radiațiile luminoase parcurg diverse medii, transparente, opace sau solide care vor influența prin diversele fenomene fizice optice (reflexie, refracție, dispersie, filtrare) forma spotului de lumină.

Tipul constructiv al corpurilor de iluminat determină forma fasciculului luminos. Deși această funcție nu are o variabilă estetică directă, prin dirijarea selectivă a luminii este „compus” desenul general al imaginii.

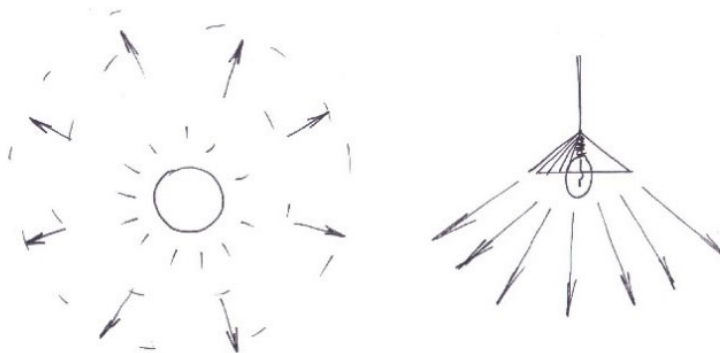


Figura 7. Formă spot lumină.

5. Culoarea

Pe parcursul zilei, al anotimpului sau coordonatelor geografice (când vorbim de lumina naturală), radiația luminoasă are lungime de undă diferită care se traduce perceptiv în culori diferite. Similar, în cazul iluminatului artificial, tipul constructiv al sursei de lumina (becul cu filament incandescent, tubul fluorescent, panourile de tip LED sau corpurile cu vapori de gaz) va genera lumină de culoare diferită.

În funcție de parametrii tehnici ai fluxului luminos (*lungime de undă*) radiația luminoasă este perceptibilă într-un spectru cromatic divers. Unitatea de măsura a acestei cromatici este temperatura de culoare (vezi capitolul Reglaj balans alb).

În concluzie, ambianța vizuală a unei imagini este determinată ca o soluție unică integrată a parametrilor luminii din punct de vedere al:

- tipului de lumină;
- poziției și orientării;
- calității luminii;
- cromaticii;
- tipului de fascicul luminos.

Această sumă de decizii concrete în utilizarea luminii se numește *cheie de lumină*.

Transpunerea grafică a *cheii de lumină* se realizează printr-un *desen-hartă*, în care se vor descrie în detaliu caracteristicile tuturor elementelor definitorii ale surselor de lumina (vezi model Hartă cheie de lumină, Anexa 2).

Iluminatul artificial se realizează, spre deosebire de iluminatul natural, prin intermediul mai multor surse de lumina, fiecare corp având funcție și rol diferit în iluminatul general.

Tipuri de lumină artificială:

1. Lumina principală (*key light*)

Această lumină subordonează celelalte tipuri fiindcă este cea care simulează și suplinește, de fapt, lumina Soarelui. Având această funcție de înlocuitor al Soarelui, *lumina principală* va prelua și parametrii specifici ai luminii naturale astfel:

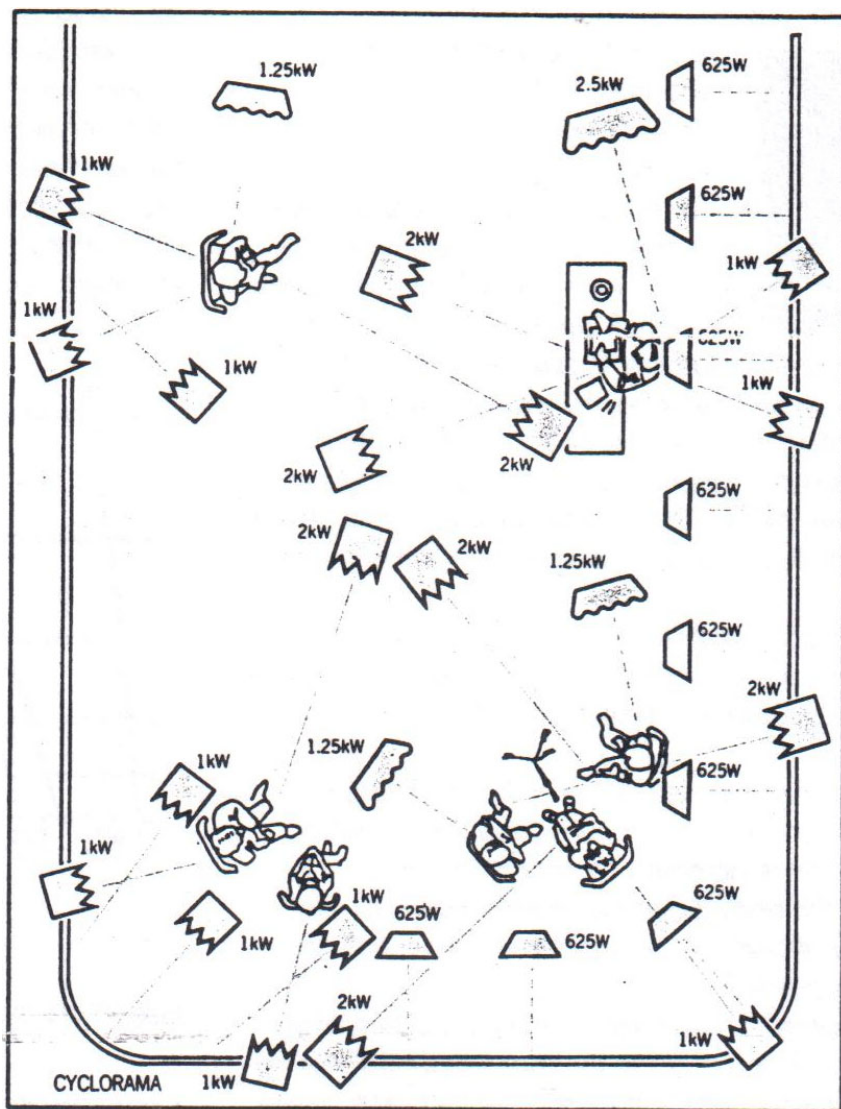


Figura 8. Hartă cheie de lumină.

- poate fi directă sau difuză (în funcție de estetica dorită);
- are o orientare și o incidență asupra subiectului din lateral și de sus, în limite variabile între unghiuri de 30–20°, față de axa optică a aparatului de filmat.

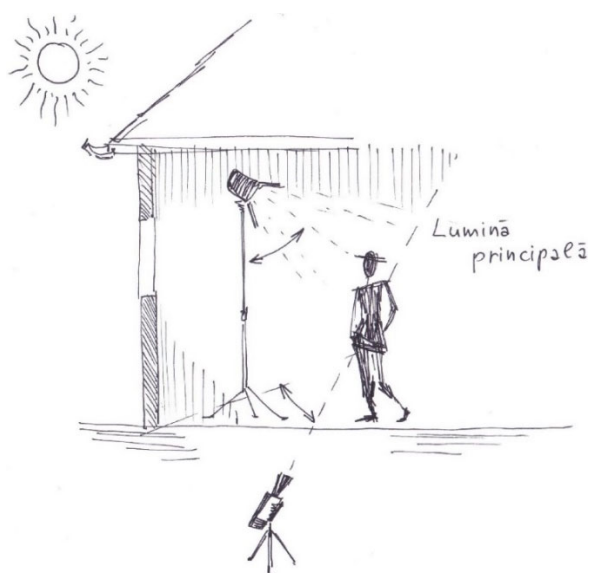


Figura 9. Lumină principală.

2. Lumina de modelare (*fill light*)

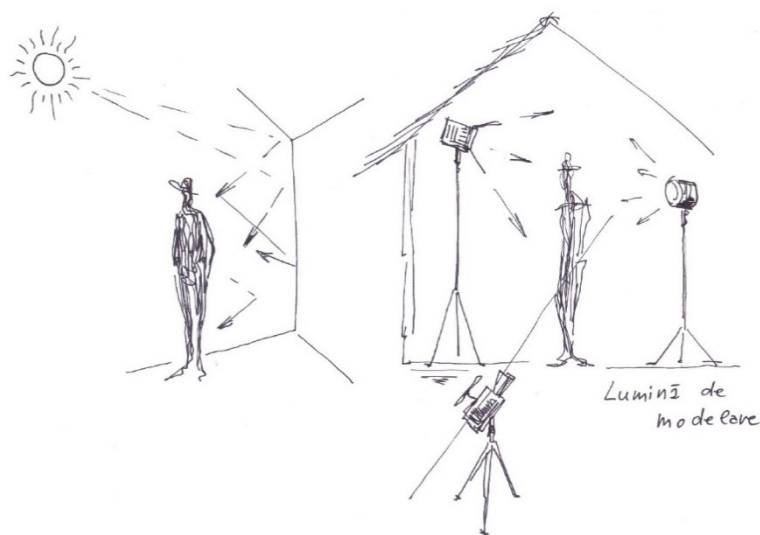


Figura 10. Lumină de modelare.

În iluminatul natural, Soarele este unica sursă de iluminare dar, prin efectele de reflexie, ambianța vizuală va fi creată de o suprapunere de efecte în care, alături de lumina principală, vor interveni și reflexiile produse de aceasta. În aceeași logică, iluminatul artificial recrează aceste reflexii printr-un tip de lumină numită de *modelare* sau *completare*. Este o lumină difuză, fiindcă natural ea este produsă prin reflexie. Se manifestă ca o complementară a luminii principale cu efect de volumizare și transparentizare a umbrelor produse de celelalte lumini (în special lumina principală).

Ca intensitate de iluminare, modelarea este în general mai redusă în raport cu lumina principală. Plasamentul se face în semiplanul opus celui în care se afla lumina principală, sub un unghi variabil, 60–220° față de lumina principală.

3. Lumina de contur – contre-jour (back light)

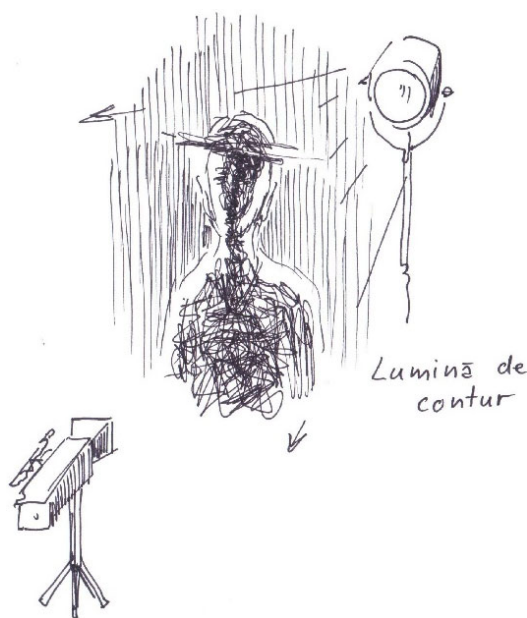


Figura 11. Lumină de contur.

În situația de iluminat natural, atunci când Soarele ajunge aproape pe axa orizontului (apus și răsărit) iar incidența asupra elementelor din câmpul vizual se face din spate pe axa cameră-subiect, efectul vizual obținut se concretizează într-o aură ce conturează silueta sau forma obiectelor. Este o situație

particulară determinată de condițiile specifice enumerate anterior. În iluminatul artificial, însă, nevoia de conturare a obiectelor vine din nevoia de a crea volum într-o proiecție cinematică bidimensională, rațiune care a creat un nou tip de lumină cu funcția principală de a crea volum și spațialitate. Aceasta se face atât prin volumizarea determinată de conturarea obiectelor cât și prin detașarea acestora de fundal.

Lumina de contur provine din surse plasate în spatele personajului, orientate spre direcția aparatului de filmat, de deasupra, sub unghiuri variabile de 45–20° față de orizontală.

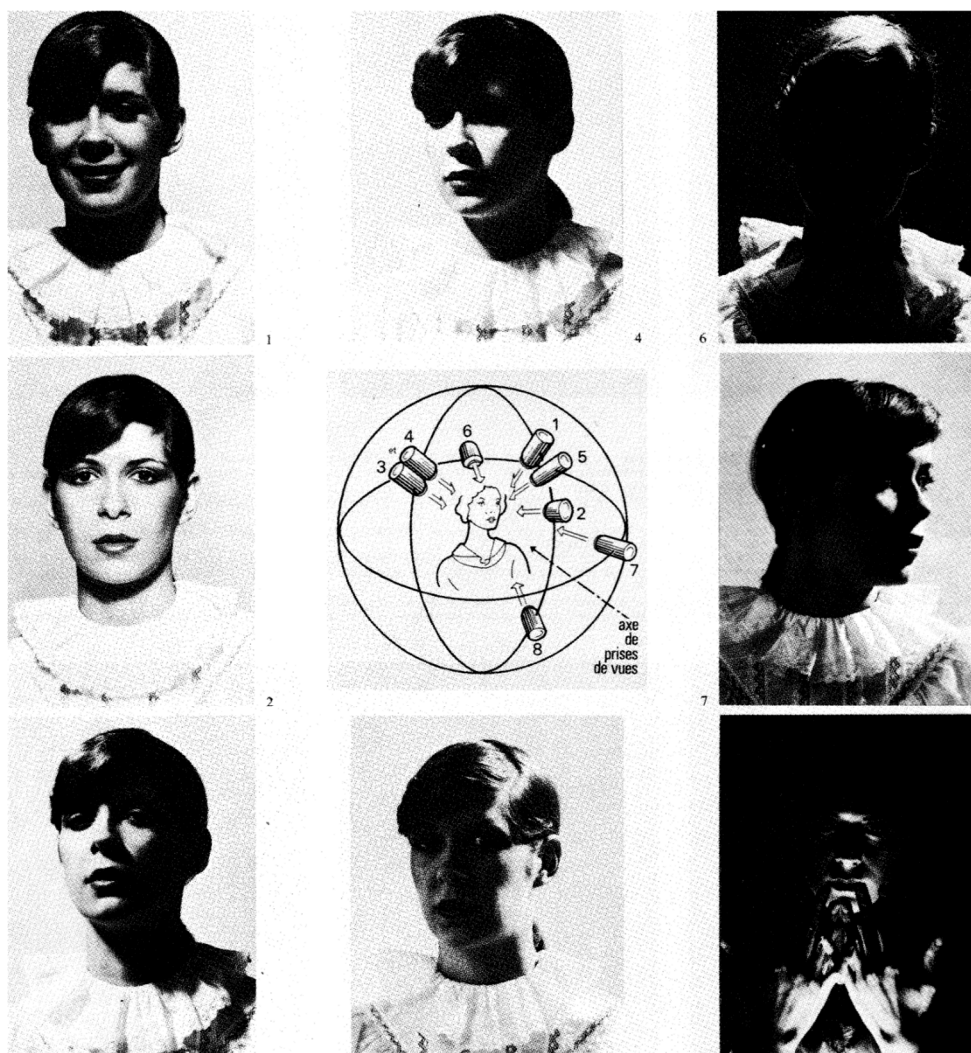


Figura 12. Efectul diverselor unghiuri de iluminare.

4. Lumina de fundal

Lumina stabilește într-un decor rolurile, dacă ele sunt pasive sau active, principale sau secundare, dacă au formă, textură și volum. În iluminatul natural, Soarele (prin amplitudinea lui) are incidență asupra unor suprafețe foarte mari, astfel o singură sursă acoperă atât elementele din proximitatea aparatului de filmat cât și cele de la distanțe mari în câmpul optic. În iluminatul artificial, însă, acest lucru, de cele mai multe ori, nu poate fi făcut cu o singură sursă.

Pentru iluminatul decorurilor și a spațiilor interioare sau exterioare se folosesc mai multe corpuri de iluminat, înglobate în tipologia luminii de fundal (sau decor). Acest tip de surse luminează suprafețele pereților și ale elementelor cadrului dispuse în planuri depărtate, favorizând distingerea contururilor subiectului principal.

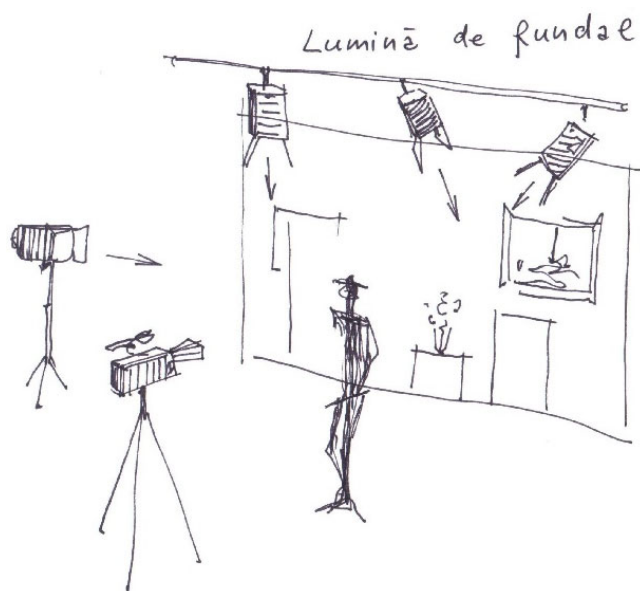


Figura 13. Lumină de fundal.

5. Lumina de efect

În completarea tipurilor de lumina descrise până acum distingem o categorie aparte a surselor artificiale, determinată de acele situații atipice prin care se dorește obținerea unui efect particular de iluminare.

Lumina de efect poate fi grupată astfel:

- surse de lumină independente din interiorul cadrului (lumina unei veioze din cadru, ferestre, etc.);
- lumini prin care obținem un efect particular (efecte de lumină pe decor sau elementele din cadru);
- lumini prin care se accentuează detalii (lumina care accentuează ochii – *eye-light*);

(vezi glosar termeni echipamente iluminare ANEXA 3).

Exerciții:

1. Realizați o serie de imagini cu același peisaj în lumină naturală, diferită în funcție de ora zilei.
2. Realizați o serie de imagini cu același portret în lumină naturală, diferită în funcție de condițiile meteo (soare/nori).
3. Realizați o serie de imagini cu același portret folosind lumină artificială directă și difuză.
4. Realizați o serie de imagini cu același portret folosind lumină artificială directă plasând lumina în pozițiile specifice luminii principale, lumină modelare, lumină de contur.
5. Realizați o serie de imagini cu același portret folosind lumină artificială difuză plasând lumina în pozițiile specifice luminii principale, lumină de modelare, lumină de contur.
6. Experimentați iluminatul neconvențional sau cu efecte pe același portret.
7. Realizați un interviu iluminat artificial folosind luminile artificiale descrise.

3.3. Dimensiunea de plan și unghi

Mișcarea Omului în spațiul fizic implică o experiență perceptivă vizuală care se traduce într-o succesiune de reprezentări ale obiectelor din câmpul vizual. Justificarea mișcării e determinată de relația pe care omul o are cu elementele din spațiul ambient. Această legătură se reglează prin distanța fizică față de aceste obiecte, rezultatul fiind imagini mai mari sau mai mici a acestora în câmpul vizual.

Edward Hall, în lucrările *The Silent Language* și *Proxemics: The Study of Man's Spatial Relations and Boundaries*, propune o nouă formă de interpretare a interacțiunii omului cu spațiul ce îl înconjoară, folosind în premieră termenul de *proxemică*, ca un concept care face o legătura între om și spațiul în care trăiește prin intermediul interpretării distanțelor la care alege să se apropie.

Teoria lui Hall pleacă de la măsurători fizice ale distanțelor atât pentru analizatorul vizual cât și pentru cel auditiv. De exemplu, el măsoară distanțele de la care urechea aude intensitatea vocii umane. Măsoară de asemenea pragurile acuității vizuale prin distanțele la care o vedere normală distinge sau nu anumite detalii de expresii faciale. Rezultatul acestor măsurători au condus la observația că există elemente comune la indivizi diferiți, din aceeași specie. De fapt cercetările lui Hall continuă căutări similare care veneau din disciplina *etologiei animale* (știința comportamentului la animale), știință considerată a fi precursora studiului non-verbalului și a științei comunicării.

Experimentele au identificat astfel mai multe praguri spațiale ce definesc raporturile și relațiile inter-umane praguri distincte, cu caracteristici diferite și cu funcții independente. Hall pleacă de la ideea că ființa umană are un teritoriu adaptat nevoilor ei și că omul posedă această noțiune de spațiu individual, cu zone interioare și exterioare, cu zone private și publice, iar aceste zone pot fi identificate prin măsurarea efectivă a acestor praguri fizice.

Hall definește aceste distanțe de comunicare astfel:

- *distanța intimă* – până la 0,5 m;
- *distanța personală* – 0,5–1,5 m
- *distanța socială* – 1,5–3 m
- *distanța publică* – 3 m până la infinit

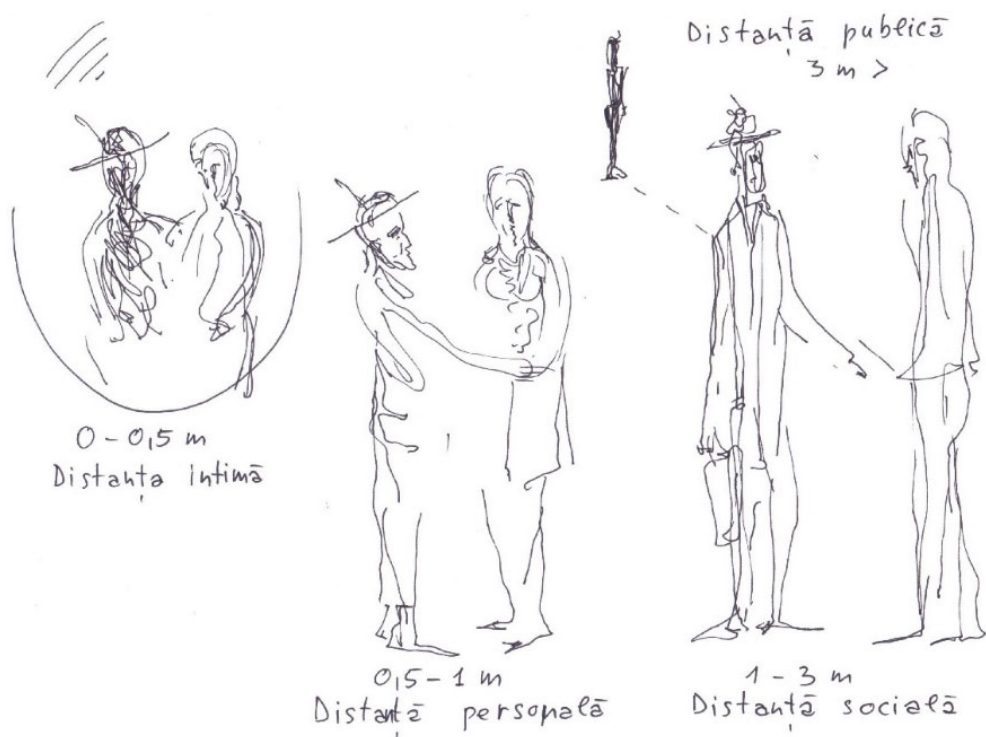


Figura 14. Distanțele comunicării.

Acest cadru spațial al relațiilor interpersonale ridică problema transpunerii acestuia în imagini. Cum se văd unii pe ceilalți, indivizii aflați în aceste raporturi?

Cum vede o persoană pe cealaltă situată la una din distanțele comunicării?

Având ca referință această teorie, vom înlocui omul cu aparatul de filmat și îl vom plasa în raport cu elementele din jur la aceste distanțe de comunicare. Vom ilustra ceea ce vede camera plasată la aceste distanțe de comunicare față de elementele din câmpul ei vizual, definind astfel noțiunea de dimensiune de plan (cadru) ca o transpunere în limbaj audiovizual a distanțelor de comunicare descrise de Hall, preluând astfel funcțiile și semnificațiile acesteia.

Dacă indivizii comunică în spațiul uman prin relaționarea lor teritorială, similar, mesajul filmic va crea aceeași sugestie prin jocul dimensiunilor de plan.

Distanța diferită a camerei de luat vederi, în raport cu subiectul și lungimea focală a obiectivului utilizat, determină dimensiunea planului (cadru) de filmare.

Între dimensiunea planului și funcția lui dramatică există o legătură ce se regăsește în profilurile definite de proxemică – funcția intimă, personală, socială și publică.

1. „*Distanța intimă*” (până la 0,5 m). Este distanța la care ajung să se apropie consimțit acele persoane care au o legătură afectivă puternică. De exemplu, legătura între mamă și copil, între soț și soție, persoane apropiate, etc. Cei aflați în această postură permit unul celuilalt să se apropie sub acest prag de mai puțin de jumătate de metru. Astfel aceștia își simt mirosul și respirația, există contact tactil, iar vizual se percep cele mai fine detalii. Practic în această situație se pătrunde în aura personală, în spațiul energetic vital.

În funcție de aspectul consimțit/neconsimțit, acest tip de situație poate transmite:

- *intimitate și apropiere* – atunci când plasamentul la această distanță este acceptat de comun acord. Este cazul apropierii de ființa iubită, a mamei cu copilul, a celor cunoscuți ori cu care facem cunoștință (ex. *îmbrățișarea de salut*).
- *amenințare și disconfort* – atunci când intrarea sub acest prag nu este benevolă și consimțită, cum este de exemplu cazul aglomerațiilor umane, în lift, în autobuz. În situație extremă avem cazul confruntării fizice în care corpurile celor în conflict se apropie sub această distanță.

Cum se văd doi oameni aflați la această distanță de comunicare?

Ce vede camera plasată la această distanță față de subiecți?

Correspondentul *distanței intime* în limbaj audiovizual este *gros-planul* (GP) sau *extreme close-up*, în engleză, vezi fig. 15, poziția 2. Ex. Acest plan încadrează *fața/chipul personajului de sub bărbie până deasupra sprâncenelor la frunte*.

Dacă de la această distanță introducem în cadru un detaliu anatomic al corpului uman sau un obiect, el va fi numit *Plan detaliu* (PD), vezi fig. 15, poziția 1. Acest plan izolează un amănunt din fizionomia sau corpul uman,

dar poate surprinde și un anumit obiect sau detaliu de obiect. Ex. Ochiul, mâna, obiecte, etc.

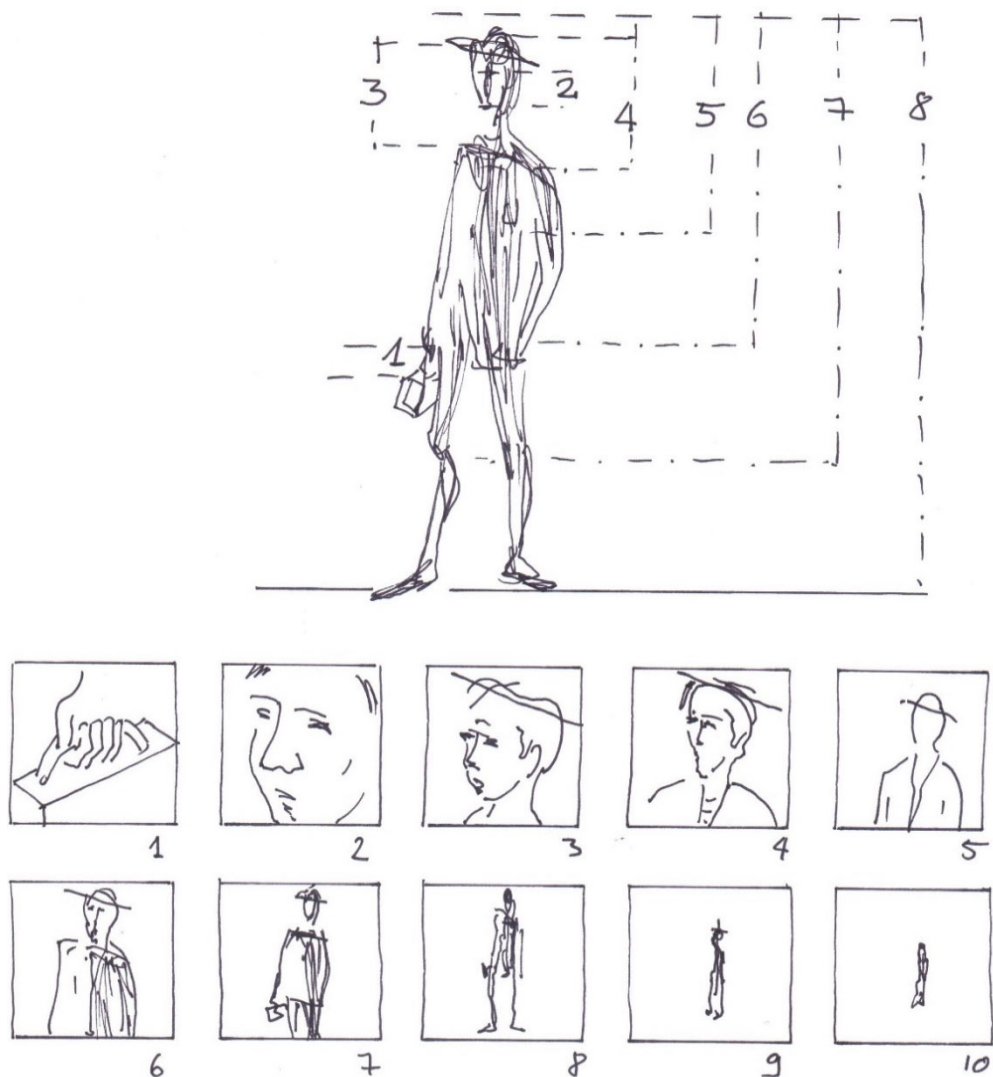


Figura 15. Scara dimensiunilor de plan.

O imagine cu dimensiunea de *gros-plan* îl va plasa pe spectatorul care privește ecranul la o distanță intimă față de personajele din ecran. Copilul își percepe mama în *gros-plan* (și reciproc). Indivizii din aglomerațiile urbane se văd și ei în *gros-plan*. Oamenii în luptă corp la corp se percep unul pe celălalt în *gros-plan*. Gérard Betton consideră *gros-planul* revoluționar prin „proximitatea și izolarea” privilegiată creată spectatorului. „În filmele mute, expresia

fizionomiei izolate de ceea ce o înconjură pare să acceadă la o dimensiune stranie și nouă, cea a sufletului. Ea ne revelează o lume nouă, lumea microfizionomiei care altfel nu ar putea fi percepută de ochi în viața cotidiană”²⁵.

Observație! Aceste sugestii de cadraj și dimensiune de plan nu sunt rigide, limitele clasificărilor sunt și ele elastice și sunt făcute pentru a stabili un cod de comunicare în procesul producției audiovizuale. Orice regulă poate fi încălcată atâta vreme cât există o justificare ideatică, stilistică sau dramaturgică.

2. „*Distanța personală*” (între 0,5 și 1 m). Este distanța la care stau interlocutorii care dialoghează, vorbesc, discută. Este distanța prietenilor, partenerilor, confesiunii sau, la polul opus, distanța confruntării pașnice.

Cum se văd doi oameni aflați la această distanță personală de comunicare?

Ce vede camera plasată la această distanță față de subiecți?

Correspondentul distanței personale în limbaj audiovizual este *prim-planul* (PP) sau *close-up*, în engleză, care reproduce astfel câmpul vizual al oamenilor în interacțiune personală, al oamenilor în dialog/discuție (ca formă reprezentativă a comunicării inter-personale). Filmul reconstruiește această opțiune prin dimensiunea de *prim-plan*, element considerat a fi alături de montaj factorii coagulanți al limbajului cinematografic.

Prim-planul e considerat „sufletul cinema-ului” (Epstein), elementul ferment al afirmării noului limbaj și formă de expresie artistică, prin simplul fapt că prin apropierea camerei la *prim-plan*, chipul uman se putea vedea de la aceeași distanță cu care oamenii se vedeau numai în relațiile lor apropiate. Intervalul de 0,5–1 m implică o diferențiere a dimensiunii de plan într-o mărime mai apropiată sau îndepărtată astfel:

Prim-planul (PP), vezi fig. 15, pozițiile 3–4, este planul care încadrează personajul la nivelul umerilor. *Ex. Acest plan se cadrează lăsând spațiu liber (luft) în jurul siluetei, deasupra capului și în lateral în direcția privirii în raport cu limitele cadrului.*

²⁵ G. Betton, *Esthétique du cinéma*, Paris, 1994, p. 39–41.

Planul mediu (PM), vezi fig. 15, pozițiile 5–6. În acest plan, personajul este încadrat de la mijlocul corpului, de la talie, indiferent dacă este în picioare sau așezat. *Ex. Există două variante de cadraj al planului mediu, unul în care mâinile se văd în întregime și unul mai strâns în care mâinile sunt tăiate deasupra centurii.*

3. „*Distanța socială*” (între 1,5 și 3 m). Este distanța la care omul intră în contact cu ceilalți indivizi în raporturile sociale pe care le are cu cei din jur. Este distanța la care se plasează persoanele care nu se cunosc dar se întâlnesc în spațiul social comun (interior/exterior).

Cum se văd doi oameni aflați la această distanță socială de comunicare?

Ce vede camera plasată la această distanță față de subiecți?

În această situație interlocutorii se văd în întregime, își văd picioarele și suprafața pe care calcă. În limbaj audiovizual, corespondentul distanței sociale este *planul întreg*.

Intervalul de 1,5–3 m implică o diferențiere a mărimii de plan într-o dimensiune mai apropiată sau îndepărtată astfel:

Planul întreg apropiat sau American (PA), vezi fig. 15, poziția 7, izolează personajul în întregime de sub genunchi. *Ex. În cadrarea acestui tip de plan se recomandă evitarea decupării personajului în zona gleznelor. De altfel, o regulă generală în cadrarea personajelor este ca ele să nu fie decupate în zonele ce reprezintă articulații, adică surse de mișcare (glezne, genunchi, cot, brâu, gură).*

Planul întreg (PI), vezi fig. 15, pozițiile 8–9. Acest cadraj cuprinde personajele în întregime. *Ex. Având personajul în întregime în câmpul vizual, implicit vom vedea și spațiul ambiant din jurul său. În cazul planului întreg, similar prim-planului, este sugerat a se lăsa spațiu deasupra capului, la fel sub picioare și mai consistent în lateral, pe direcția de mișcare sau direcția privirii personajului.*

4. „*Distanța publică*” (peste 3 m). Este distanța colectivității umane în care individul nu este într-o legătură personală cu ceilalți, plasându-se la o distanță de la care vede doar în coordonate generale prezența celorlalți (se văd acțiunile și mișcările dar fără posibilitatea de a citi nuanțele expresiei faciale, a

unor gesturi sau a privirii). În această situație, individul se simte protejat fizic și poate deveni defensiv. În cercetările etologice animale acest tip de distanțare între indivizi din specii diferite este definită ca o distanță de fugă, adică o distanță suficient de mare astfel încât, în caz de agresiune, cel atacat să fie în măsură să se salveze prin fugă.

Cum se văd indivizii aflați la această distanță publică de comunicare?

Ce vede camera plasată la această distanță față de subiecți?

În limbaj cinematografic această distanță este reprezentată de *planele întregi largi* atunci când există relaționare umană sau de *planele generale și ansamblu*, atunci când individul se raportează la un spațiu natural. Aceste dimensiuni de plan au ca o principală funcție localizarea descriptivă a individului în cadrul natural fizic.

Planul ansamblu (PAns) este cel mai cuprinzător cadraj și surprinde un câmp vizual foarte larg. Este un plan cu funcție descriptivă și de localizare a acțiunii. *Ex. Într-un plan ansamblu vom vedea în întregime panorama unui oraș.*



Figura 16. Plan ansamblu. Plan general.

Planul general (PG) face parte din categoria planelor largi, dar mai limitat ca și deschidere de câmp și are alături de funcția descriptivă și de localizare, în anumite situații, o funcție psihologică (generată de raportul omului cu spațiul din jurul său). *Ex. Omul apare într-un peisaj în plan general ca o siluetă minusculă, nesemnificativă.*

Deși Hall definește detaliat relaționarea între indivizi prin intermediul distanțelor ce definesc teritoriile (intime, private sociale ori publice), teoria nu face referire la modul în care, în interiorul acestor zone delimitate de distanțele de comunicare, indivizii relaționează între ei. Două persoane pot fi în același spațiu *proxemic* de comunicare și implicit relaționare dar pot să se situeze

într-un tip de raport complet diferit, determinat de postura și poziționarea pe verticală a unui individ față de celălalt. În *etologie*, și nu numai, supunerea se arată prin aplecarea capului iar, în contra-punct, atitudinea dominantă se exercită prin vederea de sus a celuiilalt. Astfel, alături de distanța pe axa orizontală la care se plasează camera față de subiect obținându-se *mărimea/dimensiunea planului*, în definirea câmpului imaginii intră în joc și plasamentul pe axa verticală de sus sau de jos, care definește *unghiul filmării*.

Unghiul de filmare este determinat de poziția camerei pe axa verticală în raport cu linia orizontală a privirii personajului și reprezintă perspectiva spectatorului asupra acțiunii din ecran. În funcție de plasamentul camerei față de axa orizontală a personajului unghiurile se împart în trei categorii:

- *unghi normal*, în acest caz camera se află la aceeași înălțime cu personajul și sugerează un raport de echilibru între personaje și implicit o relație normală/obișnuită între spectator și subiecți;
- *unghi contraplonjat (racourci)*, în acest caz, camera se situează sub axa personajului generându-i măreție, monumentalitate, putere, superioritate, etc.
- *unghi plonjat*, acest tip de unghi se obține plasând camera deasupra personajului, el este văzut de sus, cu sugestie de inferioritate și atitudine supusă.



Figura 17. Unghi plonjat și contraplonjat.

Terminologic, unghiul de filmare are interpretări și din alt punct de vedere, astfel:

- aparatul de filmat urmărește punctul de vedere ideal, detașat, al unui observator exterior acțiunii, obiectivul devenind un ochi al spectatorului care privește acțiunea din locul din care i se dezvăluie cel mai bine sensurile ei. Această situație este reperabilă prin direcția privirii personajelor îndreptată în afara cadrului, spre celelalte personaje. Prin acest plasament spectatorul devine un privitor al acțiunii.
- *aparatul de filmat se poate identifica prin plasament cu unul din personaje*, în acest caz, unghiul de filmare și perspectiva filmării vor reproduce punctul de vedere al aceluia personaj. Această situație definește *unghiul subiectiv* al personajului și va dezvălui exclusiv câmpul vizual al aceluia personaj. Această situație este reperabilă în cazul unor interacțiuni sau dialoguri prin direcția privirii în camera (spre personaj, de fapt).

Exerciții:

1. Experimentați practic distanțele de comunicare descrise de Hall și încercați să identificați dimensiunile câmpului și stările de spirit în relație cu personajele la care vă raportați în fiecare situație.
2. Realizați o serie de imagini de Gros-plan și Prim-plan cu aparatul de filmat după care mergeți și încercați personal să vă apropiați de personaj până când câmpul vizual real va fi similar celui din imagine.
3. Realizați o serie de cadre fixe de pe trepied în care să cadrați dimensiunile de plan și unghiulație cunoscute.
4. Realizați o serie de imagini în care să nu respectați sugestiile de cadraj enumerate. Cadrați astfel încât să tăiați elementele corpului (lateral sau orizontal sus și jos), luftul să fie în direcția opusă privirii, etc. și analizați imaginile comparativ cu cele cadrate conform sugestiilor.
5. Realizați imagini în care să experimentați diferitele unghiulații descrise.

3.4. Mișcările de cameră

Într-un spațiu tridimensional, omului îi este imposibil să vadă întregul fiindcă este limitat de unghiul (de aproximativ 120°) câmpului său vizual. Ca să percepem ansamblul trebuie să ne rotim capul, să ne mișcam corpul, să ne apropiem sau să ne îndepărtăm. La fiecare punct de stație vom vedea doar un fragment. Imaginea întregului se formează în memorie prin suprapunerea diverselor fragmente pe care le-am privit pe rând.

Senzațiile percepute în mobilitatea pe care individul o parcurge în spațiul fizic existențial sunt recreate virtual de către aparatul de filmat printr-un set de mișcări echivalente, numite generic în terminologie audiovizuala *mișcări de aparat* (*mișcări de cameră*).

Prin mișcarea aparatului de filmat se obține modificarea elementelor fundamentale ale imaginii câmpului vizual și al unghiului de vedere fără a se modifica continuitatea în imagine. Mișcarea aparatului corespunde dorinței spectatorului de a se plasa permanent în locul din care acțiunea se dezvoltă optim. Posibilitatea de a mișca aparatul de filmat a generat un set de mijloace de expresie specifice limbajului filmic.

În capitolul 2 am identificat analogia de model (constructiv și funcțional) dintre cap și aparatul de captat imagine (*Ochi – Cine-ochi*). În același registru vom folosi, pentru definirea și înțelegerea mișcărilor de cameră, același model de referință. Astfel, vom ilustra mai întâi tipurile de mișcări pe care omul le face în activitatea sa cotidiană, cu detalierea caracteristicilor câmpului vizual, particular fiecărui tip de mișcare. Pornind de la aceste elemente vom identifica modul în care acestea se transpun în tipuri de *mișcări de aparat*.

Definirea mișcărilor de camera se va realiza prin răspunsuri particulare la întrebările:

- ce tip de mișcare umană reproduce?
- cum se realizează concret această mișcare?
- ce anume produce deplasarea?
- ce tipuri de mișcări și traiectorii se realizează?
- cum arată câmpul vizual generat în aceste mișcări?

Vom face un inventar al răspunsurilor la aceste întrebări trecând în revistă acțiunile pe care omul le face cotidian, ilustrând mișcările aferente ale unui personaj în spațiul real.

1. La primul moment al zilei, Omul intră în conștiință și se trezește. Fără să se miște și implicit cu o perspectivă imobilă, el fixează privirea asupra unor elemente: fereastră, geam, bec, interior cameră, etc. Se distinge astfel o primă situație și o primă tipologie, *Planul fix*, în care nu există mișcare iar aparatul reproduce un câmp imobil dintr-un punct de stație fix (fără mișcare).

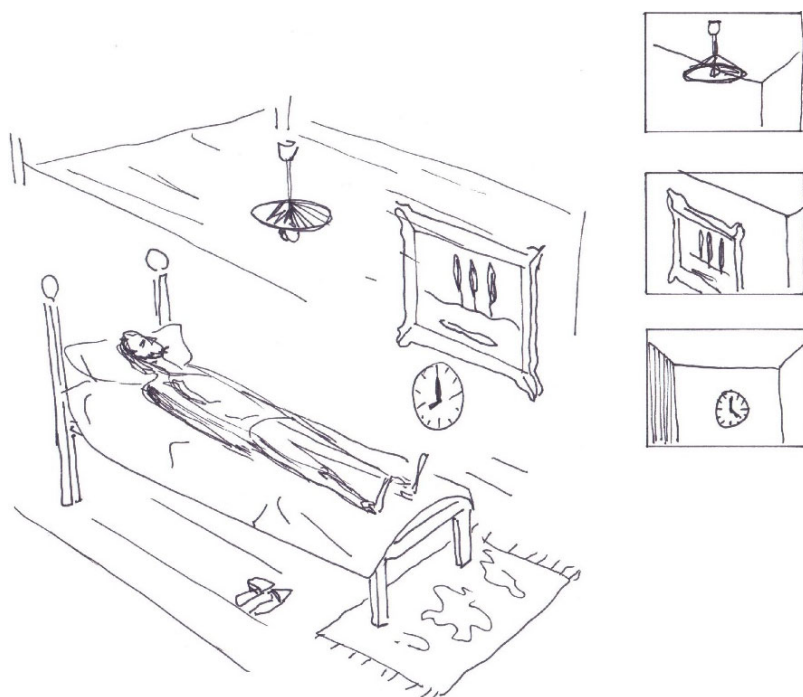


Figura 18. Planul fix.

2. Imobilitatea fizică dintr-o postură fixă e compensată, în primă instanță, de o mobilitate a vederii ce se realizează prin mișcarea globului ocular. Ochiul va urmări un element în mișcare, va descrie spațiul ce îl înconjoară (o pasăre în zbor, picătura de apă pe geam, etc.), trece cu privirea fără să se miște, de la un obiect la altul. Traseul privirii e limitat la unghiul pe care îl poate face globul ocular. Mobilitatea se poate extinde prin pivotarea capului în jurul gâtului (orizontală, verticală, pe diferite traiectorii) sau prin răsucirea

corpului. Limitele cursei de mișcare sunt date de cele ale mobilității corpului (ex. *pivotarea gâtului are o cursă de maximum 180°*).

Pornind de la acest tip de mișcare corporală identificăm în corespondență o tipologie de mișcare de aparat caracterizată printr-o rotire/pivotare în jurul unui punct de stație fix. Mișcarea de cameră care reproduce tipul de dinamică descris se numește *panoramare*.

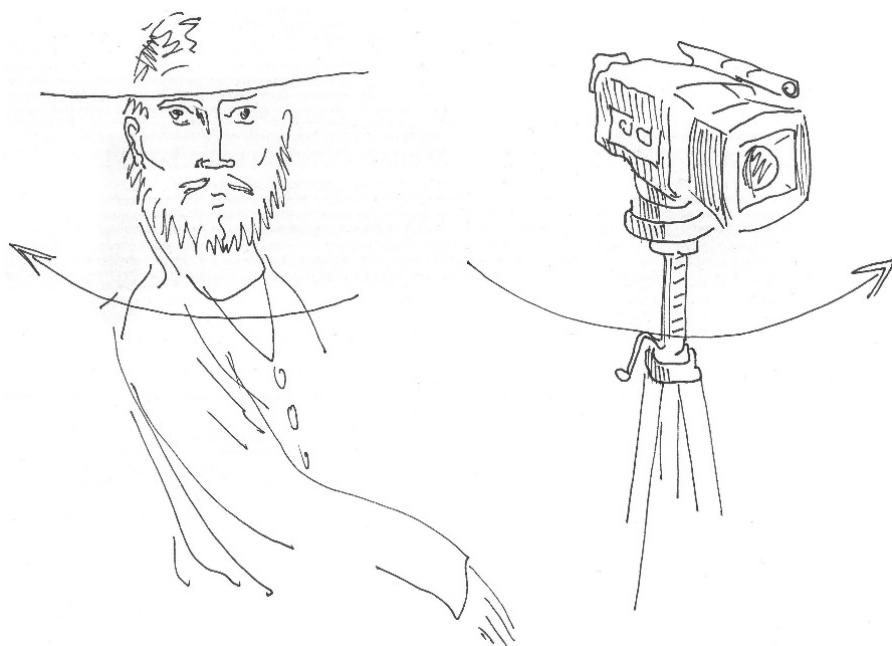


Figura 19. Mișcarea de panoramare.

Panoramarea reproduce mobilitatea câmpul vizual pe care individul o realizează prin mișcarea globurilor oculare sau răsucirea gâtului și a corpului în jurul unui punct fix, cu o traiectorie și cursă determinate de limitele de pivotare pe care aceste mișcări le implică. Traiectoria și sensul pivotării poate să aibă funcții diferite și sunt date de scopul care generează această mișcare: urmărire sau descriere.

În funcție de axa în jurul căreia pivotează și de traiectoria efectivă a mișcării avem panoramări:

- verticale (tilt);
- orizontale;
- de urmărire, pe o traiectorie;

- descriere, pe o traiectorie;
- de legătură, între mai multe elemente (*linking shots*).

3. Din postura de imobilitate, Omul devine activ. Se ridică, se mișcă și merge spre diversele activități cotidiene (se apropie să ia un obiect, urmărește un element în mișcare, trece dintr-un spațiu interior în altul, însoțește partenerul în mers, etc.).

Deplasarea se face atât în spațiile interioare cât și în cele exterioare. Mișcarea motrică este, în anumite situații, suplinită de mașini, vehicule sau diferite dispozitive de transport (ex. *lift, autoturisme, tren, vapor, avion etc.*).

Această situație de mișcare reală ne conduce în echivalență la definirea unei alte tipologii de mișcare de aparat.

Mișcarea de cameră ce are un punct de stație mobil pe o anumită traiectorie și care reproduce mobilitatea generată de mișcările corpului ce se deplasează susținut de propriul corp sau de către vehicule de transport se numește *traveling*.

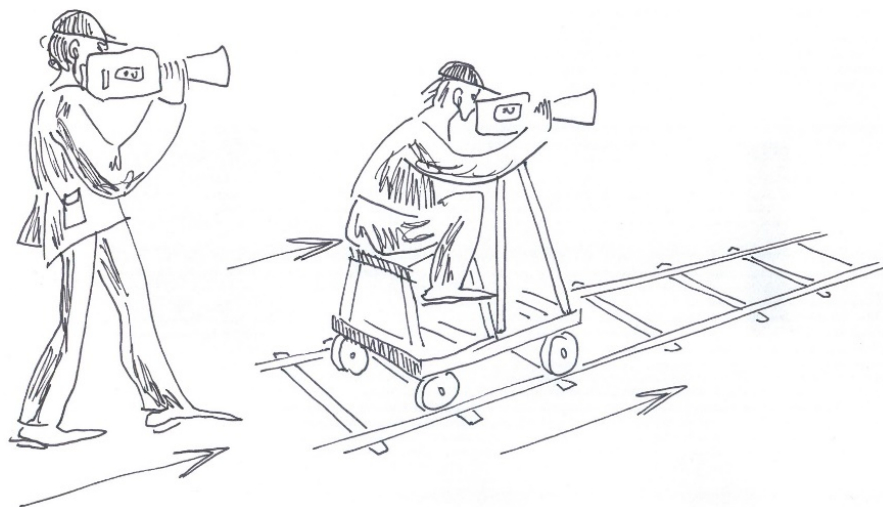


Figura 20. Mișcarea de traveling.

Travelingul reconstituie experiența omului în mișcare, produsă în mers sau prin intermediul unor vehicule. Această postură se caracterizează printr-o diversitate largă de traiectorii, viteze și funcții ale mișcărilor, determinate de punctele de plecare și sosire, sens sau scop.

În funcție de sensul mișcării și forma traiectoriei avem, *traveling-uri*:

- de *apropiere* (traietorie liniară). Mișcarea are ca sens pătrunderea în mediul în care se petrece acțiunea, descrierea spațiului, evidențierea unui element sau accentuarea unei trăiri.
- de *depărtare* (traietorie liniară). Mișcarea are ca semnificație ieșirea dintr-un spațiu, contextualizarea spațială a personajelor și stabilirea unui raport între elementele fixe și mobile.
- *circular* (traietorie circulară). Mișcarea se realizează în jurul unor subiecte imobile.
- *lateral* (descriere și urmărire). În această mișcare, traiectoria poate fi combinată în funcție de traseul obiectului urmărit. Această mișcare are rol atât descriptiv cât și de introspecție fiindcă aparatul se deplasează fie paralel cu acțiunea, fie urmărind personajele în mișcarea lor.

Realizarea efectivă a mișcării de *traveling* presupune soluții tehnice care să transporte și să atenueze vibrațiile din timpul deplasării astfel încât imaginea să fie percepută similar experienței reale. Observăm că dacă lipim un aparat de filmat alături de ochi și facem o mișcare, înregistrarea reprodușă de aparat nu va fi la fel de lină ca cea pe care o înregistrează ochiul (imaginea filmată va fi instabilă, cu tremurături și vibrații generate de pașii în mișcare, în vreme ce în conștiință aceeași mișcare va fi percepută cursiv și atenuat ca vibrație). Deducem de aici faptul că materia cenușie procesează și „stabilizează” înregistrările ochiului. De aceea, se impune ca și mișcările de aparat să fie astfel realizate încât ele să genereze aceeași cursivitate a mișcării precum cea percepută real.

Pentru aceasta, în situația în care deplasarea nu se face având ca suport corpul (*hand held*), *traveling*-ul se realizează pe dispozitive speciale de transport: șine și cărucioare (*dolly*), macarale (*crane*), dispozitive autonome de stabilizare mișcare și atenuare vibrații de tip *steadycam/gimbal* sau cu ajutorul vehiculelor (mașină, tren, elicopter etc.).

Dispozitive suport și transport camera

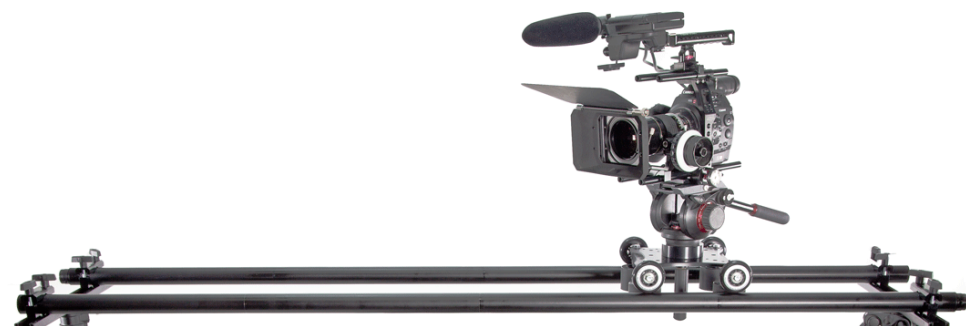


Figura 21. Sisteme de transport cameră pe șina traveling (dolly).



Figura 22. Sisteme autonome de tip Gimbal și Steadycam.



Figura 23. Sistem tip macara (crane).

4. Mobilitatea ochiului (descrisă la punctul 2) de a se mișca orbital se completează cu posibilitatea de a focaliza și în profunzime. Prin această operațiune, ochiul reglează claritatea viziunii obiectelor din câmpul său prin schimbarea focalizării de pe un obiect la distanță pe unul aflat în apropiere. În mod similar, camera reproduce această versatilitate a analizatorului vizual și o transformă într-un element de limbaj specific prin mișcarea optică generic numită clar-neclar, *focus – non-focus*.

Mișcarea prin care se realizează schimbarea clarității prin focalizarea de pe un obiect pe altul, în interiorul aceluiași cadru, intră în categoria *mișcărilor optice* și se numește *focus – non-focus*.

Această mișcare se realizează prin rotirea inelului de reglaj al focalizării obiectelor în funcție de distanța de pe obiectiv și se folosește cu precădere în

situația când, în cadru, se află obiecte situate în profunzime. Prin această mișcare se realizează trecerea atenției de pe elementul aflat în claritate pe cel care este în primă fază în neclaritate, dar prin translație va deveni clar.

În aceeași categorie a *mișcărilor optice* vom include și o mișcare pe care ochiul în mod obișnuit nu o poate face. E o mișcare care derivă din facilitatea tehnică de a realiza schimbarea distanței focale a unui obiectiv, operațiune numită *transfocare (zoom)*.

Mișcarea optică de *transfocare (zoom)* se realizează prin modificarea distanței focale a obiectivului. Concret, această mișcare are ca efect mărirea sau micșorarea optică a dimensiunii planului. O particularitate a acestei mișcări este că induce, prin schimbarea distanței focale, și o modificare a perspectivei câmpului vizual.



Figura 24. Mișcare optică prin deplasarea atenției – mișcări optice.

Este o mișcare care se realizează facil din punct de vedere tehnic. De aceea poate fi tentantă în condițiile în care suplinește optic deplasarea fizică și, implicit, complicațiile tehnice pe care le impune o mișcare de traveling. Cu toate acestea, zoom-ul se recomandă a fi utilizat doar atunci când există o puternică justificare estetică, datorită faptului că este o mișcare care nu are corespondență în funcționarea percepției vizuale umane (sunt frecvent folosite în realizarea clipurilor publicitare și muzicale).

Spre deosebire de mișcarea de transfocare, mișcarea focus-non-focus are corespondență în mecanismul percepției vizuale. Deseori, în realitate facem mișcări de focalizare, pe care însă nu le percepem datorită reflexelor instinctive de adaptare pe care le are ochiul. De exemplu, atunci când citim o carte, privirea ne este focalizată pe text, la o distanță mică de ochi, după care prin ridicarea privirii pe tabloul din cameră, situat la distanță mai mare pe perete, focalizarea se mută gradual pe planul îndepărtat. Atunci când citim, tabloul nu este clar, devine clar după ridicarea privirii, fază în care literele sunt percepute neclar.

5. Opțiunile de mișcare fizică a omului în spațiul ambiant au fost descrise secvențial în punctele anterioare. Acestea au generat prin analogie un set distinct de mișcări de aparat. În completarea acestui cadru fizic extindem descrierea mișcărilor și în mediul virtual. Astfel, în interiorul conștiinței gândul „zboară” în timp și spațiu trecând de la lucrurile trăite personal și depozitate în memorie la viziuni ce există doar în imaginație. Chiar dacă nu s-au parcurs fizic acele spații din interiorul minții, mișcările din spațiul virtual al conștiinței sunt reprezentate similar experiențelor reale, cu diferența că ele parcurg de astă dată, traiectorii pe care fizic nu le putem face, eliberate de gravitație sau de limite motrice.

Definim astfel (similar mișcărilor fizice), *mișcările aeriene* pe care le regăsim reproduse prin mișcări realizate cu aparate de zbor.



Figura 25. Mișcări aeriene.

Aceste mișcări sunt asociate cu ideea de zbor, de aceea suportul tehnic impune vehicule specializate de susținere și transport aerian al camerei de filmat. Tehnic aceste mișcări se pot face prin:

- instalarea unor aparate de filmat pe vehicule aeriene (elicopter, baloane, avioane);
- aparate specializate de zbor, drone;
- dispozitive specializate de atenuare a vibrațiilor în zbor (capsule cineflex, gimbal).



Figura 26. Dispozitive pentru filmări aeriene (drone, elicopter).

Funcțiile narrative ale mișcărilor de aparat

Ipotezele fundamentale ale componentei non-verbale a teoriei comunicării pleacă de la observația că orice mișcare sau exprimare fizică a individului are o cauză și traduce o anumită stare. De aici putem conchide că sensurile și funcțiile narrative ale mișcărilor de aparat rezultă din modul și cauza care determină o anumită mișcare.

Identificăm astfel următoarele situații:

- *introducerea* într-un spațiu care se realizează prin trecerea de la un plan mai larg la o dimensiune de plan mai strânsă. *Ex. trecerea de la plan general la un plan întreg.*
- *descrierea* care se realizează atunci când prin mișcarea aparatului planul se păstrează constant. *Ex. descrierea peisajului din geamul unui tren.*
- *evidențierea* care se face atunci când unghiul de vedere trece de la un plan mai larg la un plan mai strâns și invers, de la un plan mai strâns la un plan

mai larg. *Ex. printr-o mișcare de aparat trecem de pe detaliul unui inel la planul mediu al celui care îl poartă. În celălalt sens, avem de exemplu, mișcarea de la un plan larg la un plan detaliu al ochiului personajului. În ambele cazuri, prin acest tip de mișcare s-a evidențiat un anumit element.*

- *legătura între elemente se face atunci când prin mișcarea camerei se realizează o relaționare între elementele de la care se pleacă și cele pe care se oprește. Această legătură dinamică generează semnificații în mintea spectatorului. Ex. camera va începe mișcarea de pe un portret și se va opri pe fotografia de familie de pe perete. În astfel de situație, deși prin acțiunea sa personajul nu sugerează o legătură cu trecutul familial, mișcarea în sine, prin relația pe care o face, generează sugestia gândului personajului la cei din fotografie sau la trecut.*
- *introspecția se realizează atunci când prin mișcarea de aparat participăm alături de personaj la mișcarea și acțiunea sa. Aceasta se realizează păstrând planul constant. Ex. urmărim un personaj în drumul său prin oraș.*
- *accentuarea trăirilor se realizează atunci când mișcarea aparatului se plasează într-un unghi subiectiv al personajului (care, la rândul său, se află în mișcare). Ex. personaj urmărit în fugă, efectul care se obține vizualizând perspectiva în mișcare a celui urmărit are puterea de a accentua acele trăiri.*

Observații și sugestii de realizare a mișcărilor de cameră:

1. Fiecare *cadru/plan* în care avem o mișcare trebuie conceput ca element al unui ansamblu (*secvența*) din punctul de vedere al vitezei și duratei de mișcare. *Ex. atunci când într-o filmare avem o panoramare/traveling, viteza trebuie acordată la ritmul secvenței. De asemenea, panoramarea trebuie realizată astfel încât durata mișcării și implicit a cadrului să nu fie disproporționată ca timp în raport cu durata celorlalte cadre ce formează secvența.*

2. La orice mișcare de aparat trebuie stabilit cu precizie punctul de început și de sfârșit al mișcării.

Ex. într-o punctuație clasică, cadrul (ce conține o mișcare de aparat) are nevoie de un început fix(imobil) iar mișcarea de cameră să se oprească în poziția finală tot în poziție fixă, pentru a putea fi integrat în secvență. În acest mod se pot obține

dintr-o singură înregistrare, trei plane (three shots in one) pentru montaj -un cadru fix ce are cadrulul începutului mișcării, mișcarea în sine și un cadru fix, cadrat în poziția în care mișcarea s-a oprit.

3. Calitatea tehnică și stabilitatea cadrului impune o manualitate și tehnică specifică atunci când se realizează o mișcare de cameră. Dacă nu sunt asigurate condițiile tehnice minimale în care mișcarea poate fi realizată fără vibrații e indicat să se renunțe la mișcare și să se conceapă ilustrarea acelei acțiuni prin mai multe cadre. *Ex. există situații în care, din motive tehnice, suportul camerei nu poate asigura o mișcare fluentă în întregimea ei. În această situație, opțiunea e înlocuirea unui singur cadru cu o serie de plane fixe, din mai multe unghiuri sau dimensiuni de plan, care să decupeze acțiunea în alt mod.*

4. Mișcarea și elementele ce vor fi cuprinse în câmpul vizual, în timpul unei mișcări de aparat, trebuie alese astfel încât compozițional să suscite interes în fiecare moment al cursei, în acord cu principiile estetice compoziționale. *Ex. în panoramarea unei creste muntoase se încearcă legătura între elementele de interes reprezentate de două vârfuri, situate în părți diferite ale crestei. Între acestea, însă, peisajul nu suscită interes vizual. În aceste condiții, se sugerează renunțarea la mișcarea de panoramare a crestei în întregime (care ar fi fost neinteresantă după ce primul pisc ar ieși din cadru) și să descriem creasta, fie printr-o suită de cadre fixe care selectau doar zonele de interes, fie printr-o mișcare, dintr-un alt punct de stație, din care mișcarea în întregimea cursei să fie în concordanță cu principiile compoziționale.*

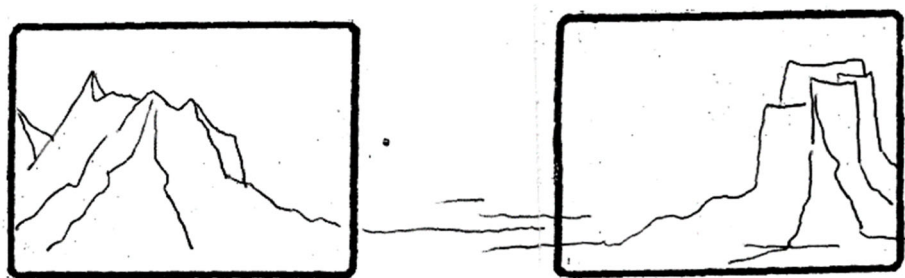


Figura 27. Poziție de început și de final a unei panoramări.

Se observă faptul că partea din mijlocul cursei nu suscită interes, de aceea în această situație ea trebuie eliminată și înlocuită cu un alt tip de decupaj.

Exerciții:

1. Exersați diferite poziții de susținere a camerei, fără mișcări de aparat (camera pe umăr, de la șold, de la nivelul solului), astfel încât să obțineți o imagine stabilă.
2. Realizați o serie de panoramări descriptive (din mână și de pe trepied).
3. Realizați o serie de panoramări de urmărire a personajului în mișcare (din mână și de pe trepied).
4. Realizați o serie de cadre în traveling de urmărire a personajului, camera din mână.
5. Experimentați imagini în care să combinați mișcările de aparat cunoscute (panoramări, zoom, traveling).
6. Realizați o mișcare optică de *focus-non-focus*.
7. Urmăriți un personaj care se apropie (se depărtează) de camera cu obiectiv tele, cu corecție de claritate (focus).

Observație! La toate cadrele cu mișcare de aparat începeți de pe cadru fix și finalizați în cadru fix.

3.5. Compoziția liniar geometrică

Plasamentul camerei și perspectiva implicită generează în câmpul vizual al obiectivului o încadrare unică (un punct unic de vedere asupra lumii), determinat de felul în care din acel punct de stație se văd formele și relațiile spațiale dintre acestea. Tradusă în limbaj audiovizual această ordonare a elementelor din interiorul câmpului vizual se numește *compoziție liniar geometrică*.

Această perspectivă unică se materializează într-o organizare sistemică a imaginii, ca un rezultat al combinatoriei creative a elementelor vizuale, într-un tot unitar care recrează verosimil și expresiv realitatea. Compoziția propune o perspectivă care reproduce veridic un univers (real sau imaginar) și îl încarcă în același timp și cu valențe estetice.

Se desprind astfel trei elemente ce determină aspectul concret al *compoziției liniar geometrice*:

- *formele palpabile în sine* (definite prin formă, mărime, culoare etc.) vizibile într-o configurație prin care contururile acestora trasează linii grafice;
- *relaționarea acestora* într-un cadru spațial delimitat de suprafața ecranului;
- *plasamentul în interiorul cadrului* dat va crea raporturile de legătura, ordonare și relaționare între un element și ansamblu.

Formele sunt din punct de vedere vizual lizibile/perceptibile prin contururi denumite generic, *linii*. Astfel, poziția elementelor în cadru se va transfigura într-un joc al liniilor vizibile în interiorul câmpului vizual. Din punct de vedere grafic, aceste tipuri de contururi sunt clasificate în cinci tipologii de linii:

Orizontala este linia orizontului. Ea este generată de corpurile fizice echilibrate din punct de vedere gravitațional. Acolo unde se manifestă acest echilibru formele se așează la orizontală. Această realitate fizică se traduce estetic și simbolic în reprezentări vizuale ale căror semnificații se regăsesc într-un set de atribute asociate echilibrului: liniște, calm, nemișcare, etc. În egală măsură însă, linia orizontală este asociată simbolic cu *ne-ființa*, omul fără viață, eternitate.

Verticala este linia generată de forța de gravitație și se asociază simbolic cu linia desenată de omul viu, care stă în picioare, drept, vertical. Această forță determină în interpretarea semnificațiilor liniei verticale atribute asociate vitalității, perfecțiunii, divinului. Linia verticală coboară/se ridică de la/la cer. Ea traduce și sugerează elemente vizuale asimilate acțiunilor ce implică vitalitate, putere, forța, înălțime, curaj, etc.

Diagonala este linia care, din punctul de vedere al legilor fizice, este determinată de un dezechilibru, de un raport disproporționat între forța gravitațională și forțele ce i se opun. Rezultatul palpabil se traduce într-un joc de forțe care generează o linie orientată pe o traiectorie oblică sau diagonală, plasată între verticală și orizont. În această confruntare de forțe avem fie un raport pozitiv și implicit o urcare, fie o gravitație mai puternică și implicit o coborâre pe diagonală. În plan grafic simbolic această relaționare de forțe fizice se materializează în liniile diagonale, cu versiunile de ascendență sau descendență. Diagonala e asociată cu linia pe care omul în mișcare și acțiune o generează. Ea sugerează dinamism și întreg setul de atribute asociate mișcării, vitezei, vitalității, etc.

Linia frânta e definită de o suită de diagonale ce se întretaie sub diferite unghiuri. Liniile descrise anterior reprezintă cazurile ideale ale unor stări fizice și reproduc astfel grafic, situații limită, extreme ale reprezentării fizico-spațiale ale obiectelor. În realitate însă, spațiul palpabil este definit de o serie complexă de elemente vizuale, generate de o succesiune legată de verticale, orizontale și diagonale. Această serializare se traduce vizual în linia frântă. De exemplu, linia definită de conturul munților se vede ca o serie de diagonale legate. În plan simbolic linia frântă sugerează conflict, încordare, tensiune, opoziție, agresivitate, etc. (un personaj care se mișcă haotic într-o încăpere va genera o traiectorie de forma unei linii frânte).

Linia curbă este linia asociată formelor ființei vii. Corpul uman este trasat organic exclusiv de linii curbe (nu exista alt tip de linie desenată de corpul uman). Pornind de la această determinare, linia curbă generează vizual semnificații estetice și sugestii din registrul armoniei: gingășie, senzualitate, tandrețe, etc.

Cercul ca o linie curbă închisă simetrică este asimilat ideii de perfecțiune.

Orice imagine conține integrate, legate ori suprapuse mai multe tipologii de *linii*. Dar în relaționarea acestora în cadrul vizibil se observă că, în jocul contururilor, există linii vizibile mai pregnante care se disting într-un raport cantitativ sau de conținut față de celelalte. Astfel se introduce noțiunea de *linie dominantă* ca element compozițional care se evidențiază prin relevanța sa dintre celelalte linii și determină hotărâtor (cu simbolistica specifică) estetica reprezentării.



Figura 28. Liniile existente în natură.

Linia dominantă este linia vizibilă, concretă sau imaginară care, prin mărime și importanță, domină celelalte linii din cadru, impunând receptorului semnificația ei specifică. De exemplu:

- Într-un peisaj de câmpie, deși în cadru se văd mai multe elemente (stâlpi, case, arbori), linia dominantă va fi dată de linia orizontului.
- Într-o pădure de brazi, dominantă este linia verticală.
- Într-o mulțime pe stradă, linia dominantă este linia frântă.
- În imaginea ce reprezintă un dans popular, o horă, linia dominantă este cercul format de dansatori (deși este o linie imaginară).

Câmpul vizual uman este asemănător, din punct de vedere geometric, cu o formă de tip con cu bază eliptică. Explicația particularității acestei forme vine din faptul că vederea umană este generată de suprapunerea câmpurilor vizuale generate independent de cei doi senzori-ochi, dispuși pe orizontală. În acest spațiu cu formă de elipsă vedem contururile mai clare în zona centrală iar pe măsura ce elementele se îndepărtează spre marginile câmpului vizual acestea devin neclare, confuze sau estompate. Din aceste considerente

în relaționarea sa cu spațiul fizic, omul își caută un plasament și o orientare prin care aceasta să fie făcută astfel încât elementele vizuale mai importante să fie plasate în interiorul câmpului, adică în zonele în care acestea sunt optim percepute. Suprapunerea celor două câmpuri independente de la fiecare ochi, generează două zone optime de percepție, localizate corespunzător plasamentului decalat pe orizontală al celor doi senzori vizuali. Paradoxal, așadar, centrul elipsei nu este punctul cel mai puternic al câmpului, ci zonele excentrice asociate dispunerii orizontale a ochilor.

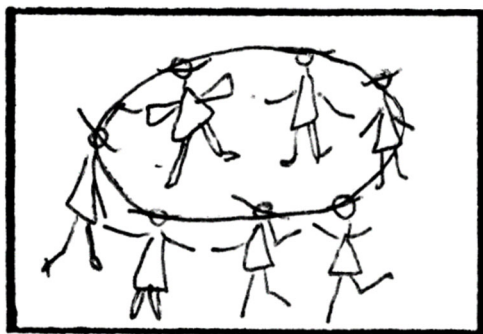


Figura 29. Linia dominantă.

Interpretarea acestor factori ne conduce spre ideea unor zone și locuri din interiorul câmpului care, datorită plasamentului lor, sunt „încărcate” diferit cu acuitate perceptivă. Aceste valențe diferite ale câmpului vizibil au condus la raporturi și ierarhizări între elemente plasate liniar geometric în interiorul câmpului vizual.

S-au identificat legături între legile fizice/matematice și cele ce guvernează universul vizual estetic al reprezentărilor artistice. S-a descoperit astfel că, în natură, serializarea celulară (a cochiliilor melcilor marini, frunzele unor plante, structura cristalelor, etc.) se face respectând un proces matematic comun, definit de teoria numerelor din șirul lui Fibonacci. Suportul științific al acestei teorii vine atât din matematică, prin algebră cu teoria sistemelor libere cât și din genetică care releva în studiul ADN aceleași proporții. Elementele organice ale corpului se găsesc proporționate sub același raport (numit secțiune de aur) precum cele descrise în matematică. Astfel, un număr/proporție/secțiune conexează știința și arta, matematica și estetica, natura și viziunea artistică.

O reprezentare de referință, ilustrativă în acest sens, este dată de schița „Omul vitruvian” de Leonardo da Vinci.

Încercările de a reproduce forma câmpului specific vederii umane în dispozitive artificiale s-au lovit de bariere tehnice. Astfel s-a ajuns la soluția tehnică în care înregistrarea imaginii și ecranul de proiecție să aibă o formă dreptunghică, dar care să înscrie în interior forma eliptică (cu baza mare orizontală) specifică vederii umane.

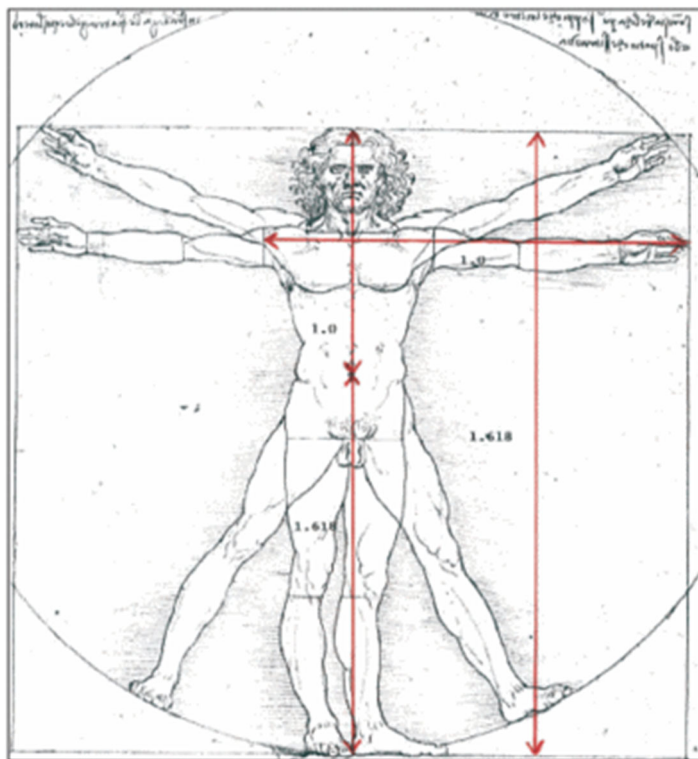


Figura 30. Omul vitruvian – Leonardo da Vinci.

Această formă stă la baza ideii de cadru-ramă, fereastră. Ea se interpune atât în procesul de captare a imaginii cât și în cel de reproducere a acesteia, afirmându-se astfel ca un element specific expresiei cinematografice. Cu toate că ecranul dreptunghic stă la baza tuturor teoriilor de compoziție liniar geometrică și a esteticii specifice filmului, evoluția tehnicii de astăzi ne arată însă că limitele ecranului dreptunghiular și a cadrului de tip ramă picturală sunt pe cale de a fi depășite. Noile tehnologii de realitate virtuală (VR), reprezentări holografice și filmări 360 sunt deja funcționale iar ele reproduc un univers

vizual eliberat de constrângerea și limitele ramei-cadru. Aceste noi tehnologii copiază și reproduc realitatea în același mod din punctul de vedere al formei câmpului vizual ca și cel uman. Acest proces de afirmare a noilor medii imersive și interactive de comunicare vizuală este așteptat să modifice, atât actuala paradigmă de comunicare vizuală, cât și limbajul cinematografic din punctul de vedere al compoziției, gramaticii și punctuației vizuale.

Interpretarea modului în care omul își adaptează poziția, punctul de stație și unghiul asupra spațiului înconjurător, în fapt compoziția câmpului său vizual, ne conduce prin analogie la un set de reguli și modele de plasament a elementelor în câmpul citit de obiectivul camerei de filmat.

Compoziția liniar geometrică oferă, astfel, cadrul de organizare și dispunere al elementelor în interiorul spațiului delimitat de ecranul de televiziune în scopul obținerii unei imagini funcționale ca și conținut și estetice ca formă.

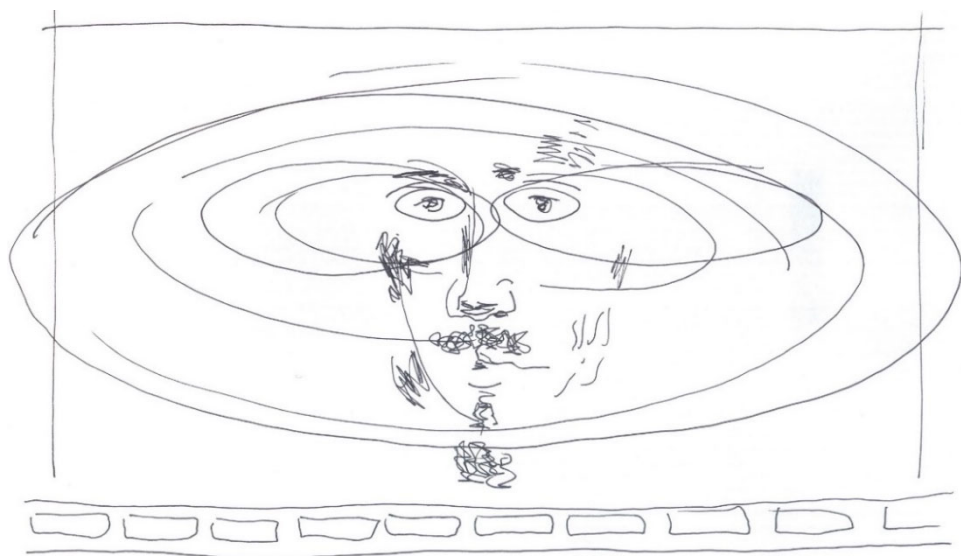


Figura 31. Formă câmpuri eliptice ochi.

Plasamentul și organizarea elementelor în interiorul cadrului trebuie să țină cont de particularitățile câmpului de formă dreptunghiulară care este structurat prin:

- secțiuni (zone ale câmpului);
- linii (orizontale, verticale și diagonale);
- puncte (intersecții ale liniilor).

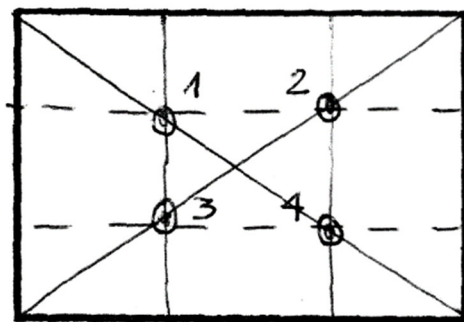


Figura 32. Împărțirea câmpului în secțiuni, linii principale, puncte de forță.

Împărțirea acestui câmp având ca referință teoria secțiunii de aur va detașa trei secțiuni verticale și trei secțiuni orizontale împărțite în:

- o secțiune centrală ce suscită interes și concentrare mai mare a atenției delimitată de patru puncte de forță, ce concentrează optim interesul;
- două linii diagonale, ca linii dominante (diagonala ascendentă și diagonala descendentă);
- patru puncte principale de forță (determinate de intersecția liniilor verticale și orizontale).

Acest cadru liniar geometric determinat de zone, puncte, linii, secțiuni se va constitui într-o schemă și referință de plasament cu funcție estetică a elementelor vizuale în cadru, în funcție de relația, ierarhizarea, conținutul sau rolul acestora.

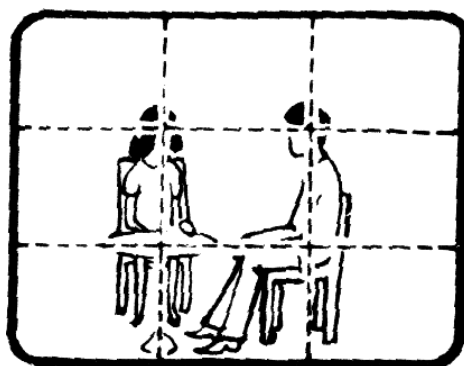


Figura 33. Compunerea unui plan după regula treimii.

Astfel plasamentul și ordonarea elementelor vizuale în interiorul cadrului trebuie făcută astfel încât:

- să realizeze un echilibru vizual;
- să asigure dinamica imaginii;
- să aibă un caracter unitar;
- elementele vizuale să fie expuse cu claritate;
- elementele să fie puse în evidență în funcție de importanța pe care dorim să le-o dăm.

Exerciții:

1. Realizați o serie de imagini în natură identificând liniile dominante.
2. Realizați o serie de imagini în natură care să aibă dominantele descrise – orizontala, verticala, linia frântă, curba.
3. Analizați imagini din istoria artei identificând punctele de forță și aplicând împărțirea după regula treimii.

3.6. Culoarea (compoziția cromatică)

Similar *compoziției liniar geometrice* (generată de jocul liniilor), amestecarea și relaționarea diferitelor culori în cadru determină *compoziția cromatică*, definită ca o organizare spațial-estetică a culorilor în cadru.

Culoarea e generată de lumină iar aceasta, la fel ca liniile și formele, are efecte asupra sensibilității ochiului. Percepția culorilor generează efecte senzoriale ce pot fi traduse într-un proces și traseu mai laborios de interpretare în stări de spirit. Roșul e culoarea pasiunii sau a furiei, albastrul aparține tandreții iar verdele înseamnă natură, calm. La extreme, albul semnifică viața iar, în contra-punct, negrul reprezintă moartea.

Asociem astfel aceste stări cu o ambianță vizuală ce are din punct de vedere cromatic o anumită particularitate. Energetic așadar, lungimii de undă a radiației luminoase i se atribuie o ambianță vizuală și un efect estetic. Culoarea traduce simbolic, în interiorul conștiinței, emoțiile și stările de spirit printr-un spectru al culorilor, astfel:

- *roșu*: pasiune, sânge, cruzime, violență, acțiune, vitalitate.
- *portocaliu*: voluptate, poftă, satisfacție.
- *galben*: căldură, aur, Soare, bogăție.
- *brun*: oboseală, monotonie, bătrânețe.
- *roz*: senzualitate, intimitate, grație.
- *albastru*: rațiune, răceală, infinit.
- *verde*: liniște, natură, tinerețe, relaxare.
- *alb*: candoare, puritate, inocență.
- *negru*: doliu, necunoscut, întuneric.

Culorile au din punct de vedere tehnic următoarele caracteristici fundamentale:

- *tonul*, determinat de lungimea de undă dominantă ce definește nuanța de culoare.
- *luminozitatea (luminance)* este determinată de ansamblul radiațiilor elementare care compun o culoare la propria sa intensitate.
- *saturația-(factorul de puritate)* este determinată de gradul procentual de prezență a luminii albe într-o culoare monocromatică (culoare spectrală) sau culoare complexă (rezultată dintr-un amestec de lungimi de undă). Se definește ca saturație pură culoarea neamestecată cu lumină albă (în realitate, acest efect este rareori perceptibil).

În reprezentările realității există amestecate culorile spectrului dar, prin mărime, repetiție, intensitate și amplasare, există o *culoare* care le domină pe celelalte, transmițând cadrului sensurile expresive proprii, numită *culoare dominantă*.

Specific acestui tip de compoziție este jocul culorilor care se nuanțează prin contrastele cromatice care se compun în cadru:

- *contrastul culorilor complementare*
 - albastru–galben
 - verde–purpuriu
 - roșu–azur
 - alb–negru

- *contrastul simultan* se explică prin următorul efect: orice culoare tinde să coloreze în culoarea complementară spațiul din jurul ei. *Ex. atunci când avem un violet pe un fond alb, albul devine gălbui.*
- *contrastul succesiv* este specific cinematografului și televiziunii și se bazează pe succesiunea cadrelor în montaj. În imaginile în mișcare, orice culoare tinde să coloreze în complementara sa cadrul imediat următor.
- *contrastul de cantitate* se referă la raportul de mărime a două sau mai multe suprafețe colorate. Se mai poate defini ca un contrast de proporții: mult-puțin, mare-mic.
- *contrastul de calitate* se referă la contrastul dintre saturațiile culorilor.

Exerciții:

1. Realizați o serie de imagini în natură identificând culorile dominante.
2. Realizați o serie de imagini în natură care să aibă dominante culorile principale, roșu, verde, albastru, etc.
3. Analizați imagini din istoria artei identificând contrastele și dominantele cromatice.
4. Realizați o serie de imagini în oraș/spații interioare în care să se identifice contraste cromatice.

Capitolul 4

O nouă formă de comunicare, un nou limbaj

Acest capitol prezintă elemente teoretice de limbaj și expresie prin intermediul imaginilor, descrise ca un element-verigă, parte din ansamblul expresiei filmice.

Elaborarea discursului vizual-fraza cinematografică.

4.1. Limbajul audiovizual

„Cum dobândesc sens imaginile? Mesajele vizuale folosesc un limbaj specific? Dacă da, care este acesta, din ce unități este format ... prin ce se deosebește de limbajul verbal?”²⁶.

În capitolul precedent am descris elementele definitorii ale imaginii în mișcare (dimensiunile de plan, mișcările de aparat, compoziția liniar geometrică, culoarea și lumina). Acestea descriu din punct de vedere vizual o imagine, fără a face însă referință la dimensiunea sa temporală, sonoră sau la efectele produse în urma juxtapunerii lor.

Unul din elementele esențiale ale oricărui proces de comunicare este *limbajul*.

Acesta este definit ca un sistem de semne prin care se realizează un act de comunicare. Astfel, ansamblul de semne prin care comunicăm audiovizual (în medii diferite, cinema, televiziune, new-media), dar comun ca sistem și mecanism, se integrează într-un limbaj specific, numit *limbaj audiovizual*. Acest tip de limbaj este specific artei cinematografice, dar îl regăsim (în aceleași coordonate), adaptat scopului și formei de exprimare specifice, la fiecare

²⁶ Cf. M. Joly, *Introducere în analiza imaginii*, București, 1998, p. 24, citând din Roland Barthes, *Rhétorique de l'image*.

tip de comunicare audiovizuală de masă. Mesajele audiovizuale perceptibile pe ecranul de cinema ori pe monitoarele de televiziune sunt departajate de forme și scopuri diferite, dar unite de un limbaj comun.

În momentul apariției sale, *Cinematograful* aducea ca element de noutate, pe lângă proiecția imaginilor în mișcare, și posibilitatea industrializării și multiplicării în producție de serie a spectacolului de tip teatral. Proiecția cinematografică era în măsura să realizeze un substitut al prestației actricești, iar jocul pe viu al actorului putea fi înlocuit cu un produs multiplicabil și reproductibil. Se extindea astfel, fără limită, numărul „scenelor” sau cel al spectatorilor. Pentru acei ani de debut, emblematice în acest sens sunt producțiile primului realizator de filme francez, Georges Méliès care, deși venea cu noutatea absolută a dramatizării butaforice expuse prin proiecție optică, nu aducea inovații și în limbajul vizual de expresie.



Figura 1. George Méliès, *20.000 lieues sous les mers*, 1906.

Filmele erau la acea vreme de pionierat spectacole de teatru fotografiate și re-proiectate pe un ecran. Deosebirea dintre teatrul fotografiat și arta cinematografică și cum a devenit cinematografia o artă specifică, autonomă, cu

limbaj propriu, diferit de cel al teatrului este descris Béla Balázs (1957). El identifica criteriile reprezentative ale noului sistem articulat de semne vizuale prin extrapolarea principiilor de bază ale teatrului (din punctul de vedere al condițiilor de percepție vizuală) la condițiile specifice generate de noile tehnici.

Potrivit lui Balázs condițiile de percepție a spectacolului de tip teatral implică:

- receptarea în întregime a spațiului scenei în care se desfășoară acțiunea. Dintr-un punct fix al sălii de teatru este vizualizat în permanență întregul spațiu al scenei. Aparatul de filmat aduce posibilitatea tehnică de a se selecta orice detaliu al acestei scene.
- în cadrul reprezentației teatrale, distanța de la care spectatorul vede scena este întotdeauna fixă (nu se poate schimba locul în sală în timpul reprezentației). Mobilitatea aparatului de filmat nu mai are limite în acest sens și, astfel, distanța dintre spectator și scena realității poate varia, determinând schimbarea dimensiunii câmpului vizual (dimensiunea de plan).
- același immobilism specific al condițiilor de receptare a scenei teatrului determină și un unghi de vedere fix și implicit o perspectivă unică a receptării acțiunii. Aparatul de filmat aduce, și aici, optimizări, prin diversitatea unghiurilor, a perspectivei asupra realității în cadrul aceleiași scene.

Privit din perspectiva acestei analize putem spune că teatrul este un film, dintr-un singur cadru, fix ca dimensiune de plan și unghi. Pe lângă elementele enumerate mai sus, filmul mai aduce optimizări și în diversitatea și numărul de „acte” ale reprezentației. Prin operațiunea de montaj, adică procedura de a „lipi” cadrele într-o succesiune, posibilitățile devin nelimitate în numărul și ordonarea actelor specific teatrale. Mai mult, tehnica cinematografică permite și procesul prin care se recompune o imagine de ansamblu, dintr-o succesiune de detalii, într-o infinitate de soluții combinate prin serializarea imaginilor. Dar montajul nu se limitează doar la atât, fiindcă prin capacitatea lui de a juxtapune scene, acte, cadre, se creează instrumentul de expresie prin care se creează ritm și mișcare într-un cadru creativ pentru construcția de sens și idee.

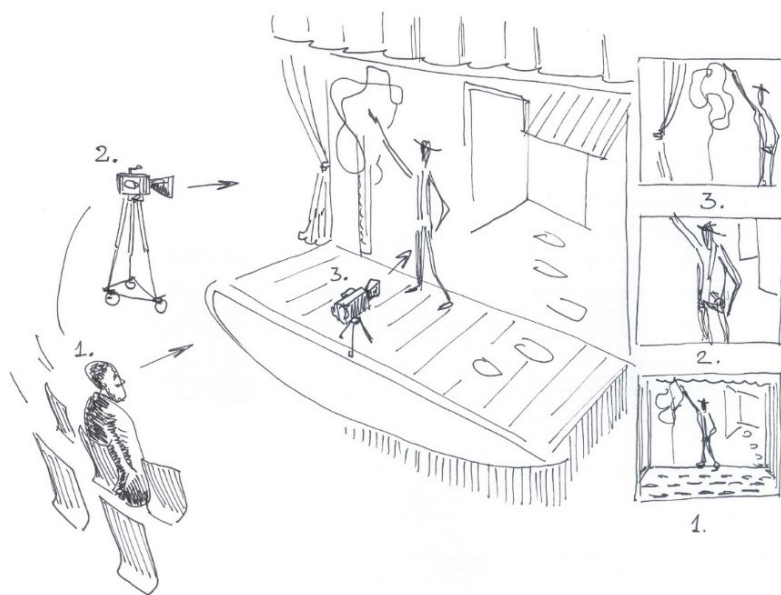


Figura 2. Principiile receptării spectacolului teatral.

Aceste schimbări ale datelor de referință în receptarea spectacolului de tip teatral aduse de inovația cinematografică (realizată prin mobilitatea camerei de filmat și posibilitatea de a înseria imaginile) au creat premisele apariției și afirmării unui nou tip de comunicare vizuală, a unei noi estetici, cu un cod și limbaj de expresie propriu și autonom.

Limbajul audiovizual este privit ca ansamblul de „procedee expresive” realizabile prin instrumentele specifice ale imaginii în mișcare. El depășește cadrul teritoriului gramatical și lingvistic activat de expresia filmică în construcția ei narativă. Pentru detașarea de verbal, Marcel Martin propune terminologia de stil cinematografic și nu de limbaj. Astfel, cinema-ul comunică printr-un limbaj dar este studiat din punct de vedere gramatical ca o limbă: „Fiecare mijloc își are caracteristicile sale unice, iar codurile care structurează „limbajul” televiziunii sunt mai apropiate de cele ale vorbirii decât de cele ale scrierii”²⁷.

Jean Mitry afirmă că, din perspectiva limbajului, filmul ajunge un mijloc de expresie capabil să structureze, să construiască și să comunice gânduri, dezvoltând idei care se modifică, se formează, se transformă prin sistemul

²⁷ J. Fiske, J. Hartley, *Semnele Televiziunii*, Iași, 2002, p. 17.

de semne și simboluri pe care îl vehiculează. „Acest sistem propriu de semne se particularizează prin reproducerea realului concret, prin reproducerea analogică a realului vizual și sonor”.

Comunicarea audiovizuală vehiculează două seturi de informații și implicit două tipuri de expresie:

- expresia sonoră, adică tot setul de informații cuprinse în spectrul sonor. Un capitol distinct în acest registru îl reprezintă cuvântul vorbit și expresia verbală. Acestea i se adaugă informații din întreg registrul sonor: zgomote, ambianțe, muzică.
- expresia vizuală, care operează cu imagini și transmite informații prin intermediul semnelor vizuale.

Particularitatea limbajului audiovizual constă în asocierea simultană a celor două tipuri de expresie, asociere care generează o formă complexă de expresie perceptibilă simultan pe mai multe căi și care preia potențialul ambelor registre de expresie luate în parte. Relația ce se creează între cele două tipuri de comunicare (vizuală și sonoră) creează un „semn” complex ce mixează expresivități complementare.

Mesajul audiovizual antrenează atenția într-un balans între vizual și sonor. Ambele tipuri de informație (sunet, imagine) au particularități, forme și mijloace distincte de articulare. Fiecare dintre ele are putere de expresie specifică, dedicată unui tip particular de percepție, dar „semnul” final este realizat din sinteza mesajelor recepționate pe cele două canale. Mesajele emise simultan pe cele două canale nu sunt întotdeauna în concordanță, dar sunt receptate ca un întreg. În acest ansamblu, imaginea și sunetul interferează permanent, sunetul dă sens imaginii, în vreme ce imaginea solicită imaginația.

Analiza identifică mai multe încadrări ale raportului dintre mesajele emise pe cele două căi (auditivă și vizuală), în funcție de asocierea și conținutul acestora.

Suprapunerea (redundanța) presupune că mesajele emise pe cele două căi se suprapun. Ambele canale sunt folosite afirmării aceleiași informații, simultan, specific fiecărui tip de exprimare; de fapt, se spune același lucru. În această situație, atenția spectatorului este supra-focalizată, obligându-l pe acesta la o atitudine pasivă (riscul fiind de saturație sau chiar de respingere a unui mesaj care, în situația dată, va fi închis și cantonat într-o funcție

descriptivă, formală). Acest tip de relație între imagine și sunet nu exploatează potențialul mixt audiovizual, „risipește resursele” și limitează expresivitatea. În peisajul media întâlnim adesea acest raport, cu precădere în mesajele informative, în care textul este susținut de un discurs vizual care arată același lucru. Această redundanță explică într-o anumită măsură, sterilitatea expresivă a jurnalelor de știri.

Anularea (anihilarea) pune în dezacord informațiile vizuale și verbale; ele se regăsesc fie în contrast, fie în contradicție. Această situație produce confuzie, reducând credibilitatea și puterea de înțelegere a mesajului dar care, în anumite situații, se poate transforma în element de stil. Șocul, surpriza, incertitudinea generată de cele două informații ce se contrazic (într-o primă fază a percepției), pot incita imaginația spectatorului, provocându-i pârghiile interpretării metaforice. Utilizarea acestei tehnici expune percepția mesajului la riscuri, atunci când receptorul se va focaliza pe înțelegerea unui singur segment, dovadă a limitelor percepției (în situația în care informațiile de pe căi diferite nu sunt convergente). În ambele situații, puterea de expresie a mesajului în ansamblu se reduce prin obstrucția pe care unul din cele două canale de comunicare o face asupra celuilalt.

Multiplicarea (complementaritatea) presupune că imaginea și sunetul sunt într-o relație complementară, fiecare din ele devenind sursă pentru celălalt segment de informație. Sunetul și imaginea se comentează reciproc și devin, unul pentru celălalt, bază referențială. Rezultatul se materializează într-un mesaj în care cele două expresii se potențează și se completează reciproc. Eisenstein vede filmul ca un discurs articulat contrapunctic între imagine și sunet, iar relația ce se țese între cele două tipuri de comunicare (vizuală și sonoră) creează un mesaj complex, cu putere de expresie amplificată, care își lărgeste efectul prin alăturarea unor expresivități și sensibilități complementare. Atenția, astfel solicitată de conjuncția a două tipuri de informații, perceptibile pe căi distincte, fiecare explorând registrul său particular de expresie, exploatează optim resursele de informație și expresivitate. Complementaritatea ridică însă problema echilibrului între cele două exprimări, cunoscute fiind limitele perceptive ale cantității de informație procesabilă²⁸.

²⁸ D. Curean, *Text și imagine în mass-media, op. cit.*, p. 85.

Noțiunea de limbaj ne duce cu gândul la exprimarea verbală realizată prin cuvântul vorbit (termenul de limbaj provine de fapt de la articularea cuvintelor). Limbajul verbal se învață, este cultural și pornește de la asocierea unor sunete specifice într-un ansamblu ce reprezintă un obiect (concret sau abstract). La fel cum elementele fonetice (care stau la baza elaborării cuvintelor) serializate creează expresia verbală și articulează ideea, succesiunea imaginilor creează sens, mesaj și idee în propoziția cinematografică.

Pornind de la această observație și model de articulare vom realiza o analogie între limbajul verbal și cel vizual, pornind de la elementul fundamental de expresie.

Dacă limbajul verbal se articulează prin serializarea cuvintelor, limbajul vizual se articulează prin alăturarea imaginilor, ce au ca unitate de măsură fundamentală planul (cadrul). Planul (cadrul) este corespondentul cuvântului în limbajul audiovizual și reprezintă elementul indivizibil prin intermediul căruia se elaborează discursul audiovizual.

Planul (cadrul), în faza de filmare (brut), este definit de segmentul de înregistrare continuă a fluxului informațional imprimat pe un suport de către aparatul de înregistrat imagini²⁹.

Planul (cadrul) este determinat în faza de asociere a imaginilor la montaj de segmentul de înregistrare continuă a fluxului informațional într-un ansamblu definit de mai multe elemente discontinue. Dintr-un cadru/plan brut în operațiunea de montaj se selectează doar acea parte de înregistrare care prin acțiune, conținut și durată selectată se integrează în suita de imagini³⁰.

La fel cum cu ajutorul cuvintelor formăm propoziții și fraze, alăturarea succesivă a imaginilor formează secvențe. Văzută ca un corespondent cinematografic al propoziției din exprimarea verbală, secvența se definește ca o unitate narativă independentă și integrată de sens, realizată dintr-o serie de plane.

²⁹ Planul este un fișier integrat de informații în cazul suporturilor digitale sau o înregistrare continuă, în cazul benzii magnetice, pelicula de film neîntreruptă în cazul cinematografiei.

³⁰ Elementele care descriu planul (cadrul) din perspectiva estetică sau elementele fundamentale ale imaginii sunt descrise în capitolul 3.

4.2. Elemente de gramatică audiovizuală

Articularea expresiei vizuale în operațiunea de montaj se realizează alăturând planele într-o anumită succesiune. Dar așa cum, în articularea verbală, alăturarea și succesiunea cuvintelor se poate face în baza regulilor codului de semne specifice, juxtapunerea imaginilor implică un set de principii generale:

- de realizare a *coerenței discursului vizual*: imaginile trebuie alăturate în așa fel încât informația construită să fie logică.
- de *fluiditate a discursului vizual*: alăturarea fragmentelor discontinue de imagine în mișcare trebuie să fie percepută continuu, iar atenția să nu fie perturbată de discontinuitatea dată de tranziția dintre imagini.

Procedeele efective de trecere de la un plan la altul sunt diferite, justificate de sensul și funcția acestor legături și au, din perspectiva limbajului audiovizual, rolul pe care punctuația îl are în cazul exprimării verbale.

Punctuația cinematografică reprezintă ansamblul soluțiilor optice de legătură dintre plane și au ca scop percepția fluentă și coerentă a secvențelor. Continuitatea logică, cronologică și spațială, precum și înlanțuirea fluentă a fragmentelor ce compun expresia cinematografică se realizează prin intermediul *racordurilor*, definite ca tranzițiile (legăturile) plastice, psihologice, vizuale și sonore dintre plane.

Deși *racordul* se realizează efectiv în operațiunea de montaj (și astfel se disting cele două dimensiuni terminologice ale planului-cadru, la montaj și brut), în etapa de concepție a imaginilor trebuie anticipată nevoia de integrare și racordare a acestora într-o succesiune de imagini.

De aceea, în etapa de filmare trebuie luate în considerare mai multe elemente ce intervin și condiționează tranziția fluentă și coerentă a imaginilor ce se succed în logica narativă a filmului.

Racordul este definit prin modul în care se realizează legătura dintre două imagini ce se succed, care pot fi:

- *legături estetice*. Aceste racorduri se referă la trecerea dintre plane din perspectivă estetică, în care factorul comun este plastica și dinamica imaginii.

Dacă planele ce se succed sunt parte dintr-o unitate narativă între ele trebuie să existe conținut similar al modului de iluminare, a dominantei cromatice, tonalităților sau al atmosferei, în general. În egală măsură, în această situație, similaritatea trebuie să se regăsească și în conținutul material și compoziție.

- *legături psihologice*. Aceste racorduri se referă la modul de alăturare a cadrelor care decurge din logica gândirii. Mentea așteaptă ca imaginile să se succedă astfel încât ele să conducă la înțelegerea acțiunii. „Puse în succesiune, imaginile trebuie să arate ceea ce vede, încearcă sau trebuie să vadă personajele din cadrul precedent. În această situație racordul este construit în mintea spectatorului și nu reiese direct din plastica imaginii”³¹.

Tipuri de racord – situații uzuale

Racordul între cadre ce ilustrează dialogul între două sau mai multe persoane

Ilustrarea dialogurilor, a discuțiilor ori a interacțiunilor între personaje reprezintă una din cele mai frecvente situații de filmare (secvențele de dialog au statistic cea mai mare pondere în ansamblul unui film). De aceea este esențială cunoașterea atât a unor modalități de juxtapunere a cadrelor cât și a factorilor care definesc acest tip de acțiune.

Astfel, în legătura între cadre ce ilustrează un dialog trebuie avute în vedere:

- câmpul vizual pe care personajele le au în situația reală și posibilitatea de ilustrare a acestora din rațiuni psihologice. Un plan succesiv va arăta ceea ce vede celălalt și invers. Acest tip de alternare a cadrelor se numește „câmp – contra-câmp”. *Câmpul* este spațiul cuprins în cadrul imaginii. *Contra-câmpul* este imaginea obținută când filmarea se face în direcția opusă câmpului.

³¹ A. Mâșcă, A. Georgescu Obrocea Adina, *Montajul de film*, București, 1987, p. 115.

- între două cadre, în care avem două sau mai multe personaje, trebuie să ținem cont că, în alăturarea lor, ele trebuie să reproducă situația reală de fapt din punctul de vedere al sensului și direcției privirii acestora (două persoane care comunică au privirile orientate una spre cealaltă).

Succesiunea cadrelor trebuie să respecte direcția privirilor personajelor. Pentru a se obține acest efect, adică personajele din reprezentarea cinematică să privească unul la celălalt, camera ce ilustrează succesiv câmpul și contra-câmpul trebuie să se situeze în același semiplan trasat de axa dintre cele două personaje.

Dacă în acest tip de succesiune punctul de stație al camerei nu va respecta această regulă și se va situa în celălalt semiplan, „sărindu-se axa”, efectul va fi acela al unor personaje care nu se află față în față ci cu privirile îndreptate în aceeași direcție.

„Săritura peste ax” generează de asemenea percepția eronată a direcției de mers atunci când subiectul este în mișcare. *Ex. în cazul transmisiilor sportive, atunci când reluările prezintă imagini în „reverse angle” (camera cu „săritură peste ax”) efectul va fi de schimbare a direcției de mișcare cu care eram familiarizați, dând impresia că golul a fost primit în cealaltă poartă.*

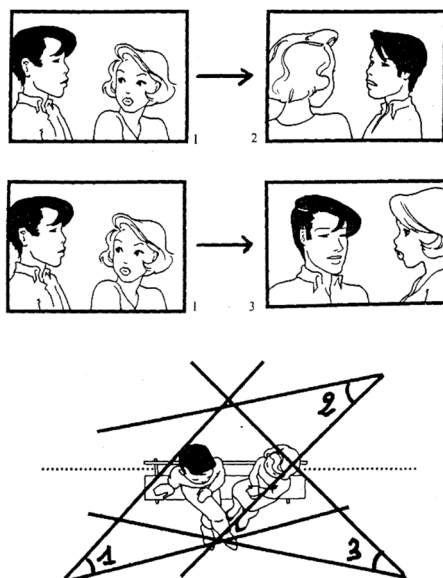


Figura 3. Personaje aflate în câmp, contra-câmp și caz (poziție 2 a camerei), săritura peste ax.

Racordul între cadre ce ilustrează elemente în mișcare

Racordul de mișcare face referire la alăturarea a două cadre (fixe sau în mișcare) în care:

- se continuă aceeași mișcare a unui personaj;
- personajul are mișcări diferite;
- sunt prezente mișcări ale unor personaje diferite.

Acest gen de racord gestionează concordanța unei mișcări efectuată la sfârșitul unui cadru cu mișcarea din începutul cadrului următor. În această situație trecerea dintre cadre trebuie astfel concepută încât mișcarea discontinuă din cele două cadre să pară continuă.

Prima condiție în realizarea acestei legături o reprezintă asemănarea gesturilor și mișcării din cele două cadre. *Ex. dacă într-un cadru personajul este în fugă, în cadrul următor el trebuie să continue același tip de mișcare.*

A doua condiție în realizarea racordului de mișcare o reprezintă viteza de mișcare a personajului (sau altor elemente din cadru). *Ex. în cadre succesive viteza deplasării trebuie să fie similară.*

Un aspect de nuanță în realizarea racordului de mișcare îl constituie momentul tăieturii (momentul tranziției de la o imagine la alta). Deși alegerea momentului optim de tăietură la imagini în mișcare este o decizie din sfera montajului, ea trebuie asigurată din faza de filmare prin modul în care sunt concepute cadrele astfel:

- dacă în cadru se face o *mișcare de cameră*, pentru ca tăietura să se poată realiza pe o reprezentare fixă, mișcarea de cameră trebuie realizată în consecință (vezi cap. 3 – Reguli de mișcare a camerei). Este indicat ca mișcările de aparat să fie realizate astfel încât începutul și finalul mișcării să fie de pe o poziție fixă a camerei.
- dacă în cadru *mișcarea este făcută de personaj* sugestia este de-a se concepe cadrul astfel încât personajul în mișcare să intre ori să iasă din cadru. În acest mod, racordarea vizuală nu se va mai face pe elemente în mișcare ci pe imagini fixe, mult mai permissive în asigurarea fluenței succesiunii imaginilor.

- dacă mișcarea reală făcută de personaj se ilustrează printr-o succesiune de plane, pentru a se păstra aceeași direcție de deplasare a elementului în mișcare (ce iese într-una din lateralele cadrului), racordul de direcție presupune introducerea acestuia în cadrul succesiv din partea opusă celei prin care a ieșit.

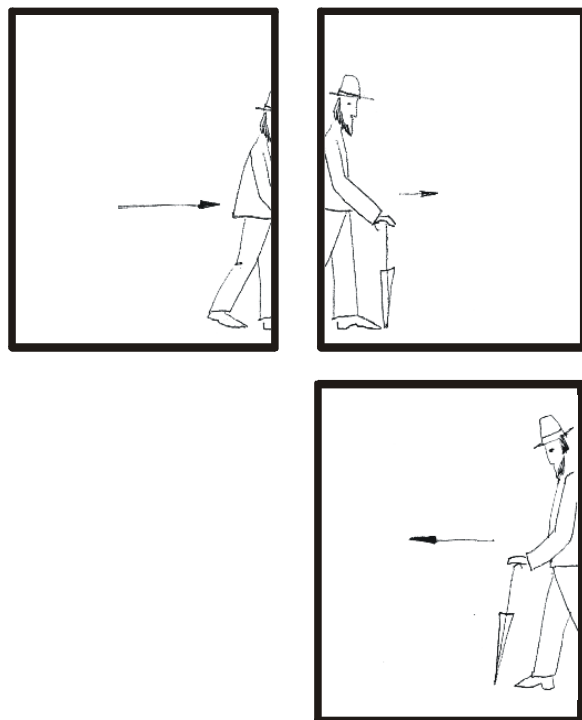


Figura 4. Obținerea unui racord de direcție.

În primul caz se va realiza racordul de direcție. În cazul cadrului de jos se va percepe o mișcare în sens opus.

Racord în funcție de dimensiunea de plan și unghi

Juxtapunerea dintre plane implică gestionarea acestora și din punctul de vedere al saltului între diferitele dimensiuni de plan, dacă succesiunea de cadre reprezintă același element. În acest caz, pentru o trecere fluentă între imagini care au o diferență nesemnificativă a dimensiunii de plan ale aceluiași personaj, se impune o diferență semnificativă a unghiului din care se filmează personajul în cele două cadre succesive (schimbare de unghi).

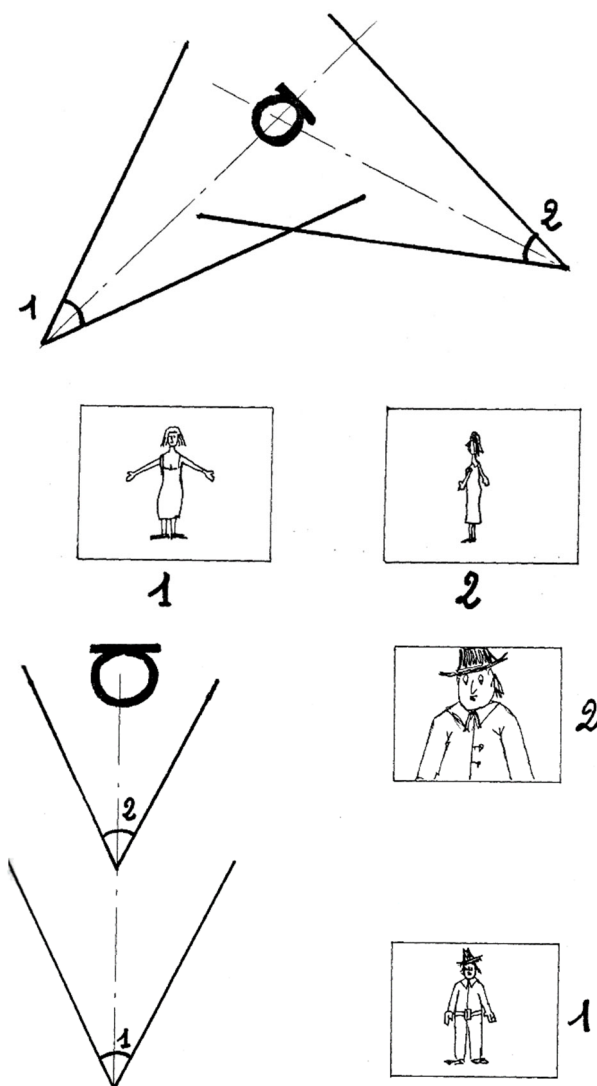


Figura 5. Racord cadre același plan unghi diferit (sus) și același unghi, plane diferite (jos).

Regula funcționează și reciproc. Pentru a se racorda două cadre ce surprind același personaj, fără să se schimbe unghiul din care acesta este filmat, se impune o modificare substanțială a dimensiunii de plan între cele două cadre succesive (salt pe axă).

Limbajul și practica gramaticii cinematografice nu statutează reguli rigide (așa cum o face gramatica) sau rețete în modul în care imaginile pot fi alăturate. Creativitatea și inovația în exprimarea filmică vin tocmai din această libertate infinită de a combina și face legături între imagini.

Concluzii

De la apariția primelor aparate Lumière au trecut mai bine de 100 de ani. Televiziunea, sateliții, telefoanele mobile, computerele ori camerele foto și video digitale, internetul sunt parte a existenței noastre. Trăim povestind cu imagini, mediați de aceste „device-uri” indispensabile. În foarte scurt timp s-au schimbat datele de referință și nu avem încă o viziune a efectelor acestora. Cuvântul scris/vorbit se devalorizează și se revalorizează prin relația sa cu imaginea, stocată acum atât de simplu în telefonul mobil, aparatul de fotografiat sau camerele video din ce în ce mai miniaturizate.

Smart-phone-ul a devenit, un aparat ce reunește funcțiile telefonului, aparatului foto, telecomenzii, cardului bancar, calculatorului și camerei video; practic o extensie cumulativă a tuturor punctelor noastre de tangență cu lumea din jur.

Aceste facilități conferă noilor medii de comunicare audiovizuală un rol determinant în schimbările de substanță ale societății și a individului afirmându-le ca un factor provocator al rescrierii reflecțiilor tradiționale despre imagine, definesc o semiotică și estetică specifică, diferită de cea a artelor vizuale și creează un laborator experimental viu pentru noile științe ale limbajului.

Imaginea produce efecte în toate domeniile de care este direct sau indirect legată. Retorica exprimării audiovizuale, redată emblematic de cinematografie (ca formă de reprezentare a imaginarului) și de televiziune (ca formă specifică de reprezentare a realului), cu diversele ei ramificații comunicaționale, deschide orizonturi în direcții ce depășesc cadrul strict al comunicării.

Nu în ultimul rând *Imaginea*, prin rolul ei determinant în existența contemporană, prin felul în care civilizația și consumul imaginii a modelat individul și societatea în sine, generează întrebări fundamentale, cum sunt cele despre Adevărat sau Fals, Real și Ireal, Realitate și Vis, Viață și Moarte.

Anexe

Anexa 1

(sursa <https://www.zeiss.com/cameralenses/int/cinematography.html>)

Master Family of Lenses

The Master family of lenses is fast and has an optical performance surpassing that of all standard speed primes. The whole family has been developed by ARRI and ZEISS to enable shots that would have been considered impossible before. They are the perfect combination for high-end film or digital PL mount cine cameras.

Ultra Family of Lenses

The Ultra family of lenses has been developed by ARRI and ZEISS to feature the widest range of focal lengths of all prime lens sets available to cover every cinematic need. Ranging from the unique UP 8R extreme wide angle lens to one of the best telephoto lenses designed for motion pictures, the UP 180mm. The lightweight completion to any film or digital PL mount cine camera.

Master Anamorphic Family

The Master Anamorphic lenses open up new creative opportunities, making shots possible that would have been considered impossible before. The Anamorphic family of lenses has been jointly developed by ARRI and ZEISS and offers a unique revolutionary new optical technology, with optimized flare and bokeh as well as state-of-the-art lens barrels.

Lightweight Zoom LWZ.3

Designed for operators shooting high-end documentaries, features, TV shows, TV drama, corporate video the ZEISS LWZ.3 is a perfect lens solution. The LWZ.3 is the ideal lens for handheld shooting, Steadicam and moving cameras. Even if you plan your shoot carefully, unexpected moments are

sometimes just what you need. With this zoom lens ZEISS created a perfect balance between weight, size, steadiness and best optical performance.

Cinema Zoom Lenses

The ZEISS Cinema Zoom lenses are as versatile as they are powerful and incorporate features never seen before on lenses of this kind. They are handy, compact, ready for 8k and even offer full-frame coverage. With their various zoom lengths, they give you a wide range of creative options.

Compact Lenses

The Compact family of lenses is the world's first full-frame (24 × 36 mm) cine lens set designed for all types of cameras (HDSLR to high-end digital movie cameras). The Interchangeable Mount System guarantees high flexibility for present and future use in any situation and for a wide range of camera platforms.

Anexa 2

Model hartă cheie de lumină

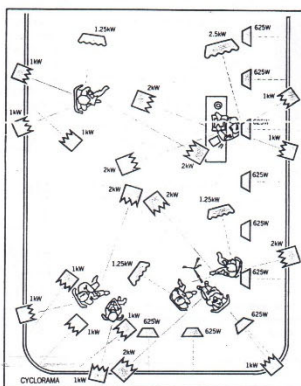
SECTION 5

STUDIO, PORTABLE AND LOCATION LIGHTING A GUIDE TO LIGHTING FOR TELEVISION

STUDIO LAYOUTS

100m² INTERVIEW SITUATIONS

The plot for the 100m² studio is a very basic one using 2kW and 1kW fresnel spotlights, together with lower wattage softlights for a simple talks programme.

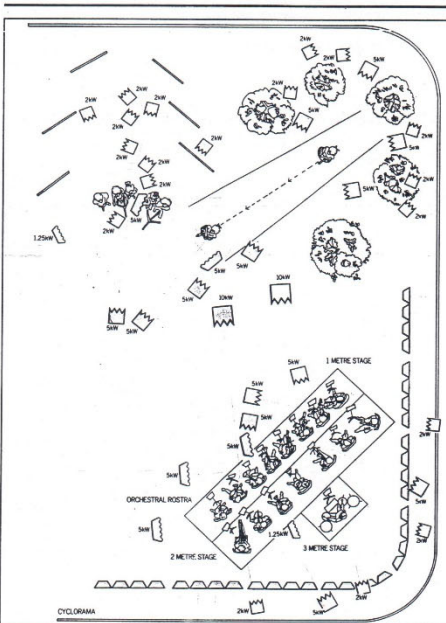


SUGGESTED EQUIPMENT

Minimum power required:
65kW
16 x 2kW Fresnel spots
10 x 1kW Fresnel spots
6 x 1.25kW Softlights
4 x 1.25kW Softlights
4 x 1kW Profile spots
6 x Floor stands
Cyc: 16 x 625W single compartment top units
Lighting control system as appropriate

400m² A TYPICAL MUSICAL PRODUCTION

The plot for the 400m² studio shows a mixture of straightforward fresnel spots at 10kW, 5kW and 2kW. The programme is that of an orchestra with guest singers, some of whom use the roadway, surrounded by trees depicted in the upper right. In the upper left of the studio plan we have a set composed of small 'flats' with a group of singers performing.



SUGGESTED EQUIPMENT

Minimum power required:
340kW
3 x 10kW Fresnel spots
25 x 5kW Fresnel spots and
20 x 2kW Fresnel spots
or:
45 x 2.5/5kW Dual wattage
Fresnel spots
12 x 1kW Fresnel spots
12 x 2.5/5kW Softlights
8 x 1kW Profile spots
12 x Floor stands
Cyc: 16 x 1.25kW
4-compartment top units
or:
40 x 625W 4-compartment
groundrows
Lighting control system as
appropriate

KEY TO STUDIO LAYOUTS

- Fresnel spotlight
- Softlight
- Cyclorama light

52 Strand Lighting
☎ 01 560 3171

FOR OUR UNIQUE NETWORK OF UK DISTRIBUTORS SEE PAGE 93

Reprinted from "Lighting for Television", published by Strand Lighting.
© Strand Lighting Limited.

Anexa 3

Glosar termeni echipamente de iluminare

STUDIO, PORTABLE AND LOCATION LIGHTING A GUIDE TO LIGHTING FOR TELEVISION

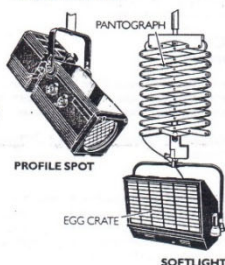
SECTION 5

LIGHTING FOR TELEVISION

Originally developed from film lighting, television lighting has now become an art form in its own right. New ideas and purpose-designed equipment have made possible new standards and effects that meet the unique challenge and potential of the medium. Nevertheless, the underlying principles of good lighting remain much the same as ever, and success depends on adherence to simple rules which are just as applicable to television as to film-making, photography or painting.

In colour television productions, effective lighting of scenery and costume is especially important: if costume and set designers are to achieve their aims, the concentration of the eye onto a small picture automatically leads to much closer examination of detail in a scene than would be the case if life-size.

GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS USED IN TV, FILM AND VIDEO LIGHTING



ASPECT RATIO

The ratio of the width to the height of a TV screen or viewed image.

BACK LIGHT

A luminaire used to light the subject from the rear to help separation from backgrounds and to increase the three dimensional effect.

BARNDORF

Movable shutters fixed to a luminaire (usually a spotlight) to control and shape the light beam.

BARREL

A metal tube, usually 48mm diameter, for suspending luminaires (scaffold tube).

BASE LIGHT

The basic level of flood lighting intensity required to satisfy the medium used.

CATENARY

A flexible power feeder suspended at several points to enable movement of a lighting suspension unit e.g. pantograph. Note: usually seen on overhead mobile cranes.

CHANNEL

The circuit from the fader on the console to its associated dimmer.

COLOUR TEMPERATURE

A method of specifying the colour of a source which emits light in a continuous spectrum. Expressed in Kelvin units, the range used in lighting is from 2600K (white light with a high red content) to 6000K (white light with a high blue content). N.B. Cannot be used with discharge sources although sometimes used as a guide to approximation of colour.

CONE

A tube placed in front of a spotlight to give a smaller beam of light.

CROSS BARREL

Used between barrels to allow accurate positioning of luminaires.

C.S.I.

A discharge lamp which tends towards a tungsten source for colour balance (4000K approximately).

CYCLORAMA

A backing mounted in a studio to provide a continuous surface and an illusion of infinity.

DIFFUSER

Sheets of frosted plastic or spun glass fibre used to soften the shadows produced by the light beam.

DIMMER

An electronic device used to reduce current flow to a lamp and therefore allowing its light intensity to be adjusted.

DROP ARM

Used to hang a luminaire lower than the normal suspension system permits.

EGGCRATES

A device consisting of small cross baffle plates to restrict the spread of the light beam on a softlight.

EXTENSION BAR

Used to extend barrels to accurate positioning of luminaires.

FADER

A control potentiometer for indirectly setting the current output of a dimmer and thus varying the light intensity.

FILLER

Used to control shade areas: usually a soft light but can be controlled hard light.

FLAG

A sheet of metal or card mounted a short distance in front of the luminaire to give a sharp cut off to the light beam.

FLOODLIGHT

A luminaire that only has a reflector to control the beam and has a wide angle distribution. (Soft light and cyclorama light).

FOLLOW SPOT

A narrow angle focusing hard edge spotlight used to follow moving artists.

FRESNEL LENS

A convex lens built up in steps to reduce its thickness, thus reducing its size and weight.

GOBO

A mask placed in the gate of a profile spot to shape the beam. It is a simple form of outline projection.

HARD LIGHT

A luminaire that produces strong shadows, normally a spotlight.

H.M.I. (C.I.D.)

A discharge lamp which is daylight colour balanced (5600K).

KEY LIGHT

A principal modelling light, usually the fresnel spot.

LUX (Lumens/m²)

The unit of measurement of the incident light arriving at a surface. (Old system used foot candles; 1 f.c. = 10.76 lux).

MASTER/GROUP MASTER

Usually refers to a lighting control system fader which overrides a group of individual faders.

PANTOGRAPH

A spring balanced cross-armed device for varying the height of luminaires.

PICK-UP-TUBE

The name sometimes used for camera tube (generally denotes photo-sensitive device).

PRESET (BLIND MODE)

A facility on lighting control systems that enables a lighting plot to be set up without affecting the lights already operative.

PROFILE SPOT

A luminaire used to project shapes or patterns.

SATURATED RIG

A lighting installation where luminaires are used in large numbers to avoid the need for physical movement thus reducing rigging time and manpower.

SCRIM

A fine mesh used in front of a spotlight to attenuate the whole or part of the light beam.

SOFTLIGHT

A luminaire designed to produce virtually shadowless light; used to control contrast.

SPOTLIGHT

A luminaire with a focusing system to concentrate the light beam and give greater control.

STAND

A tripod device which allows varying fixed heights of luminaires above floor level.

TELESCOPE

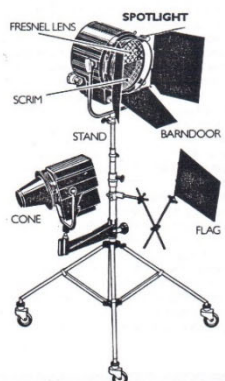
A device made from retractable tubes that is used to suspend luminaires at varying heights in the studio.

TUNGSTEN HALOGEN

Describes a family of lamps with either hard glass or quartz envelopes, tungsten filaments and halogen (usually iodine or bromine) filling.

VOLTAGE DROP

That loss of volts which occurs through energy wastage when a current passes through a cable or electronic device.



Listă figuri

Capitolul 1

Figura 1. Copiile naturale: umbre și reflexii.

Figura 2. Primele forme de copiere a realității: grafiile rupestre. Tehnica preistorică de copiere prin contact a contururilor.

http://hartacomorii.blogspot.ro/2014_07_01_archive.html, accesat 2017

https://www.flickr.com/photos/lisa_aw/8207587148, accesat 2018

Figura 3. Copie romană a Discobolului lui Miron. Mozaic din Pompei.

<http://clepsidra-roman.ro>, accesat 2018

Figura 4. Reprezentare materială, reprezentare virtuală.

Figura 5. Proiecții în incinte obscure pe principiul stenopei. Camera obscura Alhazen (ca. 1000 p. C.).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1619_Scheiner__Oculus_hoc_est_\(frontispiece\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1619_Scheiner__Oculus_hoc_est_(frontispiece).jpg), accesat 2018

<https://padumedu.files.wordpress.com/2013/12/alhazen.jpg>, accesat 2018

Figura 6. Principiul camerei obscure.

<https://owlcation.com/humanities/Leonardo-da-Vincis-Camera-Obscura>, accesat 2019

Figura 7. Cameră obscură folosită ca instrument pentru grafică și pictură.

<http://www.cultorweb.com/ottica2/O1.html>, accesat 2017

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Camera_Obscura_box18thCentury.jpg, accesat 2017

Figura 8. Reacții foto-chimice în tehnica heliogravurii.

<http://www.photohistory-sussex.co.uk/dagprocess.htm>, accesat 2017

Figura 9. Prima fotografie Niépce.

Figura 10. Principiul proiecției Lanternei magice.

<https://www.flickr.com/photos/116153022@N02/24172824450>, accesat 2017

Figura 11. Spectacol Lanterna magică.

Figura 12. Proiecție fantasmagorie.

<http://diaprojection.unblog.fr/2010/11/19/spectacle-de-fantasmagorie-robertson/>, accesat 2018

Figura 13. Disc Plateau: phenakistiscop.

<http://courses.ncssm.edu/gallery/collections/toys/html/exhibit07.htm>, accesat 2017

Figura 14. Thaumatrope.

<http://bizarrelabs.com/persist.htm>, accesat 2018

Figura 15. Efect phi.

Figura 16. Aparate de tip Praxinoscope.

<http://www.nitrofilm.pl/strona/lang:en/konserwacja/historia-techniki-filmowej.html>

<https://www.pinterest.com/salinelisa/lanterna-magica/>, accesat 2018

Figura 17. Manejul de călărie în care s-au realizat experimentele Muybridge.

<https://srockp.wordpress.com/2015/12/02/realism/>, accesat 2019

Figura 18. Faze succesive în mișcare din fotografiile realizate de Muybridge.

<http://www.reframingphotography.com/content/eadweard-muybridge>, accesat 2017

Figura 19. Pușca fotografică Marey.

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Photographic_guns, accesat 2019

Figura 20. Kinetoscope Edison.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Kinetoscope>, accesat 2019

Figura 21. Cinematograful Lumière. Sosirea trenului în gara la Ciotat.

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_film, accesat 2019

Figura 22. Disc Nipkow.

<http://keywordsuggest.org/gallery/821168.html>, accesat 2017

Figura 23. Schema ilustrativă: principiu disc Nipkow.

<https://lahistoriadelosmedios.wordpress.com/tag/television-mecanica/>, accesat 2017

Figura 24. Prototipul de televizor Baird.

https://en.wikipedia.org/wiki/John_Logie_Baird, accesat 2011

Figura 25. Walter Bruch și „tunul de televiziune” Telefunken (st.). Televiziunea în culori (dr.).

http://www.radiomuseum.org/forum/45_years_anniversary_of_walter_bruchs_pal_color_television.html, accesat 2017

<https://www.pinterest.com/pin/297096906641074556/>, accesat 2018

Figura 26. Primele imagini transmise prin satelit (st.). Primele imagini procesate prin intermediul calculatorului (dr.).

<https://www.pinterest.com/pin/252975704048149037/>, accesat 2018

Figura 27. Smart-phone-ul, aparatul ce înglobează funcțiile de comunicare cu cele de filmare/foto.

Courtesy of the Smithsonian Museum via Wikipedia Commons

<http://momentsofinnovation.mit.edu/participatory/content/>, accesat 2018

Figura 28. Reproducerea tri-dimensională. Holmes Stereo Voiwer, sec. XIX. Aparat VR, sec. XXI.

<http://momentsofinnovation.mit.edu/immersion/content/>, The Holmes Stereo Viewer, photograph by Dave Page

<https://www.extremetech.com>, accesat 2019

Figura 29. Cinema 3D (Avatar, regia J. Cameron).

<https://murphmel.files.wordpress.com/2011/02/avatar-stereoscope.jpg>, accesat 2018

Figura 30. Sală de proiecție multi-senzorială.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_the_4D-theater.jpg, accesat 2018

Figura 31. Cască holografică, Gear VR.

<https://www.flickr.com/photos/121483302@N02/134910811>, accesat 2018

Figura 32. Spectacol Fantasmagorie sec. XIX versus Spectacol multisenzorial interactiv sec. XXI.

<https://www.flickr.com/photos/116153022@N02/24172730060>, accesat 2018

<http://www.shuqee.com/solution/7d-interactive-theatre.html>, accesat 2018

Figura 33. Reprezentare rupestră preistorică versus reprezentare cu camera VR 360 (sec. XXI).

<http://360rumors.blogspot.ro/2016/04/high-resolution-3d-360-video-with.html>, accesat 2018

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AltamiraBison.jpg>, accesat 2018

<https://facebook360.fb.com/facebook-surround-360/>, accesat 2018

Figura 34. Imagini teste aparat Lumière (sec. XIX) versus încercări VR 360 (sec. XXI).

<http://www.amplifiedrobot.co.uk/work.html>, accesat 2018

<http://www.hongkongunrest.com>, accesat 2018

Capitolul 2

Figura 1. Pușca fotografică Marey. Camera 3D.

<http://worldwartwo.filminspector.com/2016/10/nazi-television.html>, accesat 2018

<https://www.elpensante.com/el-rifle-de-marey-el-fusil-mas-util-de-la-historia/>, accesat 2018

Figura 2. Analogie Ochi – Cameră obscură – Aparat de fotografiat.

<http://www.cultorweb.com/ottica2/O1.html>, accesat 2018

Figura 3. Cine-ochiul Vertov.

<http://content.yudu.com/Library/A1t2uo/FilmMenunr62010/resources/42.htm>, accesat 2018

<https://archdox.wordpress.com/tag/kino-eye/>, accesat 2018

Figura 4. „Kino-eye” Vertov, sec. XX. Camera 3D, sec. XXI.

<https://onartandaesthetics.com/2016/03/05/man-with-a-movie-camera/>, accesat 2018

<http://hollywoodinhidef.com/2013/01/3-difference-makers-of-2012/>, accesat 2018

Figura 5. Analogia structurală cap – aparat de filmat.

Figura 6. Ochiul – camera obscură (st.). Ochiul artificial – obiectivul (dr.).

<http://mir.com.my/rb/photography/hardwares/classics/eos/EF-lenses/EF24mmf14LUSM/index.htm>, accesat 2018

Figura 7. Distanța focală.

Figura 8. Unghiul diferitelor tipuri de obiective în funcție de distanța de focalizare.

Figura 9. Deschiderea câmpului în funcție de distanța focală a obiectivului.

<http://av.jpn.support.panasonic.com/support/global/cs/dsc/knowhow/knowhow30.html>, accesat 2018

Figura 10. Elementele definitorii ale luminozității obiectivului.

Figura 11. Elemente de identificare ai parametrilor obiectivului.

Figura 12. Profunzimea de câmp în funcție de distanța focală.

Figura 13. Profunzimea de câmp în funcție de diafragmă.

Figura 14. Structura retinei.

<http://www.creeaza.com/familie/medicina/Retina276.php>, accesat 2018

Figura 15. Sistemul de procesare vizuală.

<https://www.pinterest.com/marcjef0285/optical-science/>, accesat 2018

Figura 16. Sistemul de procesare al imaginii video.

Figura 17. Tipuri de suporturi de stocare a informației: pelicula film și banda magnetică.

Figura 18. Receptor sonor ureche/microfon echivalent.

Figura 19. Forma câmpului de captare utilă a sunetului în funcție de tipul microfonului.

<http://radiomicrofoanesimicrofoanecufir.blogspot.com/2013/07/de-ce-caracteristiciti-cont-cand.html>

Figura 20. Echipă de filmare cu unitate de captare a sunetului.

https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_news-gathering, accesat 2018

Figura 21. Echivalența corp – suport cameră.

Figura 22. Unități de vizare și monitorizare a înregistrării.

<https://www.aliexpress.com/wholesale>

Figura 23. Elementele determinante ale calității imaginii aparatelor de filmat.

Figura 24. Un secol de cinema – Aparat Lumière 1895/Blackmagic Camera 2015.

Figura 25. Analogia de funcționare și reglaj a funcțiilor optice.

Figura 26. Valorile diafragmei.

<https://www.youtube.com/watch?v=kD8nXGt91yov>, accesat 2018

Figura 27. Exemple de soluții constructive filtre ND încorporate camerei.

<http://www.4kshooters.net/cameras/>, accesat 2018

Figura 28. Reglajul intensității luminii prin aport electronic GAIN.

<http://noamkroll.com> accesat 2018

Figura 29. Scara sensibilităților ISO.

Figura 30. Reglajul vitezei obturatorului – Shutter speed.

<https://www.videomaker.com/article/c10/14565-adjust-shutter-speed-for-the-best-video-images>, accesat 2018

Figura 31. Scara temperaturilor de culoare a luminii.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Color_temperature_of_a_black_body.svg, accesat 2018

Figura 32. Icon-uri standard ilustrative pentru temperaturi de culoare diferite ale luminii.

<http://www.superphoto.org/white-balance.html> accesat 2018

Figura 33. Reglarea clarității (focus).

<https://www.pexels.com/photo/camera-vintage-lens-old-9387/>, accesat 2018

<https://www.flickr.com/photos/toolstop/4546017269/>, accesat 2018

Capitolul 3

Figura 1. Video-wall. Model experimental de studiu a funcționării atenției.

Figura 2. Elementele fundamentale ale imaginii.

Figura 3. Tipuri de sursă de lumină.

Figura 4. Orientarea și incidența luminii.

Figura 5. Consistența diferită a luminii.

Figura 6. Lumina directă, lumina difuză.

Figura 7. Formă spot lumină.

Figura 8. Hartă cheie de lumină.

Figura 9. Lumină principală.

Figura 10. Lumină de modelare.

Figura 11. Lumină de contur.

Figura 12. Efectul diverselor unghiuri de iluminare.

Rene Bouillot: La pratique de d'éclairage, Dujarric, 1991 pag.43

Figura 13. Lumină de fundal.

Cinematography: Third Edition Kris Malkiewicz, M. David Mullen ASC The Essential, accesat 2019

Figura 14. Distanțele comunicării.

Figura 15. Scara dimensiunilor de plan.

Millerson, Gerald (1993), Techniques de la camera video, Ed. Dujarric, Paris

Figura 16. Plan ansamblu. Plan general.

Figura 17. Ungھی plonjat și contraplonjat.

Figura 18. Planul fix.

Figura 19. Mișcarea de panoramare.

Figura 20. Mișcarea de traveling.

Figura 21. Sisteme de transport cameră pe șina traveling (dolly).

<http://ctechthai.com/product/909/proaim%E2%84%A2-tdl275-dolly-with-12ft-straight-track-free-75mm-tripod-stand-and-fluid-head-tdl-275>, accesat 2019

<http://filmservice.com.ua/rent/dolly/magnum-dolly/>, accesat 2019

Figura 22. Sisteme autonome de tip Gimbal și Steadycam.

<https://www.cinema5d.com/5-affordable-gimbal-stabilizers-cheaper-dji-ronin/>, accesat 2019

Five 3-Axis Brushless Gimbals for the Panasonic GH4

Flycam Vista-II Arm Vest Video camera Handheld Steadycam

Hague Camera Steadicam Video Steadycam Stabilizer DSLR

Figura 23. Sistem tip macara (crane).

<https://melbournefilmscameracranehire.wordpress.com/2013/03/14/camera-crane/>, accesat 2019

<https://www.spotlightfilmproductions.com/jib-cranes>, accesat 2019

Figura 24. Mișcare optică prin deplasarea atenției – mișcării optice.

Figura 25. Mișcări aeriene.

Figura 26. Dispozitive pentru filmări aeriene (drone, elicopter).

http://shotover.com/videos/all/the_hollywood_helicopter_pilot_behind_extreme_aerials

https://en.wikipedia.org/wiki/Yuneec_International_Typhoon_H, accesat 2019

Figura 27. Poziție de început și de final a unei panoramări.

Figura 28. Liniile existente în natură.

Figura 29. Linia dominantă.

Figura 30. Omul vitruvian – Leonardo da Vinci.

Figura 31. Formă câmpuri eliptice ochi.

Figura 32. Împărțirea câmpului în secțiuni, linii principale, puncte de forță.

Figura 33. Compunerea unui plan după regula treimii.

Capitolul 4

Figura 1. George Méliès, *20.000 lieues sous les mers*, 1906.

Figura 2. Principiile receptării spectacolului teatral.

Figura 3. Personaje aflate în câmp contra-câmp și caz (poziție 2 a camerei) săritura peste ax.

Arijon, Daniel (1985), *Grammaire du langage filme*, Edition Dujarric, Paris

Figura 4. Obținerea unui racord de direcție.

Figura 5. Racord cadre același plan unghi diferit (sus) și același unghi, plane diferite (jos).

Bibliografie

- ADORNO Theodor W., *The Culture Industry. Selected essays on mass culture*, , London New York Routledge, 2005.
- AILINCĂI Cornel, *Introducere în gramatica limbajului vizual*, Iași, Polirom, 2010.
- ARIJON Daniel, *Grammaire du langage filmé: encyclopédie de la mise en scène*, Paris, Dujarric, 1986.
- ARNHEIM Rudolf, *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, Iași, Polirom, 2011.
- AUMONT Jacques, *L'Image*, Paris, Nathan, 1990.
- AUMONT Jaques, BERGALA Alain, MARIE Michel, VERNET Marc, *Estetica filmului*, Cluj-Napoca, Idea, 2007.
- BALÁZS Béla, *Arta filmului*, București, Editura de Stat pentru Literatură și Artă, 1957.
- BAZIN André, *What is cinema?*, vol. 1 & 2, Berkeley, University of California Press, 1967–1971.
- BELIS Marianne, *Communication: des premiers signes à la télématique*, Paris, Fréquences, 1988.
- BETTON Gérard, *Esthétique du cinéma*, Paris, Presses Universitaires de France, 1994.
- BOUILLOT René, *La pratique de l'éclairage. Cinéma, télévision*, Paris, Dujarric, 1991.
- CHELCEA Septimiu, IVAN Loredana, CHELCEA Adina, *Comunicarea nonverbală: gesturile și postura*, București, Comunicare.ro, 2005.
- CODOBAN Aurel, *Imperiul comunicării. Corp, imagine și relaționare*, Cluj-Napoca, Idea, 2011.
- COMAN Mihai (coord.), *Manual de jurnalism*, Iași, Polirom, 2001.
- CUREAN Dan, *Text și imagine în mass-media*, București, Eikon, 2018.
- DORAY Henri-Paul, *Méthodologie de la réalisation audiovisuelle*, Grenoble, Universite Stendhal, 1997.
- DRUGĂ Ovidiu, MURGU Horea, *Elemente de gramatică a limbajului audiovizual*, București, Fundația Pro, 2004.
- EISENSTEIN Serghei M., *Articole alese*, București, Editura Cartea Rusă, 1958.
- FISKE John, HARTLEY John, *Semnele Televiziunii*, Iași, Institutul European, 2002.
- FLICHY Patrice, *O istorie a comunicării moderne*, Iași, Polirom, 1999.
- FOSS Brian M. (coord.), *Orizonturi noi în psihologie*, București, Editura Enciclopedică Română, 1973.

- GOLIOT-LÉTÉ Anne, Vanoye Francis, *Scurt tratat de analiză filmică*, București, Editura All, 1995
- ILIESCU Dragoș, Petre Dan, *Psihologia reclamei și a consumatorului. II. Psihologia reclamei*, București, Comunicare.ro, 2008.
- IONICA Lucian, *Dicționar explicativ de televiziune, englez-român*, București, Tritonic, 2005.
- JOLY Martine, *Introducere în analiza imaginii*, București, Editura All, 1998.
- KAPFERER Jean-Noël, *Căile persuasiunii*, București, Comunicare.ro, 2002.
- LĂZĂRESCU Liviu, *Culoarea în Artă*, Iași, Polirom, 2009.
- LIPOVETSKY Gilles, SERROY Jean, *Ecranul Global*, Iași, Polirom, 2008.
- LO DUCA Joseph-Marie, *Histoire du cinéma*, Paris, Presses Universitaires de France, 1947.
- MALKIEWICZ Kris, Mullen David M., *Cinematography*, New York, Simon & Schuster, 2005.
- MARTIN Marcel, *Le langage cinématographique*, Paris, Éditions du Cerf, 1955.
- MÂȘCĂ Aurel, GEORGESCU OBROCEA Adina, *Montajul de film*, Editura Tehnică, București, 1987.
- MCQUAIL Denis, WINDAHL Sven, *Modele ale comunicării*, București, Comunicare.ro, 2001.
- MILLERSON Gerald, *Techniques de la caméra vidéo*, Paris, Dujarric, 1993.
- RABIGER Michael, *Directing the Documentary*, Oxford, Focal Press, 2004.
- SAMUELSON David, *La caméra et les techniques de l'opérateur*, Paris, Dujarric, 1997.
- STANCIU Nicolae, NĂSTASE Ștefan, VARLAM Petre, JUNCU Olga, PETCULESCU Alexandru, RĂDULEȚ Toma, *Tehnica imaginii în televiziune și cinematografie*, București, Ed. Tehnică, 1971.
- WATTS Harris, *On Camera: How to Produce Film and Video*, London, BBC Books, 1990.
- WUNENBURGER Jean-Jacques, *Filozofia imaginilor*, Iași, Polirom, 2004.



Dan Curean activează din 1990 în peisajul media din România. A început în presa scrisă ca fotoreporter și redactor la săptămânalul *Nu*, iar din 1994 este angajat (până în prezent) la Societatea Română de Televiziune, studioul regional Cluj. Aici lucrează atât ca director de imagine, realizând imaginea mai multor programe de televiziune de notorietate, cât și în segmentul editorial ca producător și realizator (în prezent jurnalist senior).

Este autor al mai multor programe de televiziune și filme documentare.

Se specializează pe producția de film documentar, fiind selectat la unele din cele mai importante programe de training de film documentar din Europa (Aristoteles Workshop 2006 și Discovery Campus Masterschool 2008).

Face parte din colectivul de cadre didactice de la Facultatea de Teatru și Film din cadrul UBB Cluj încă de la înființare, în 2005, și din grupul de practicieni care înființează în premieră în România Masterul de Film Documentar – Documentary Filmmaking în anul 2015.

Realizează colaborări cu importante televiziuni din Europa, iar filmografia sa cuprinde producții de autor (scenariu, regie, imagine) multi-premiată la festivaluri din țară și Europa. Doctorat în Filozofie obținut în anul 2012, la Universitatea Babes-Bolyai din Cluj-Napoca, școala Doctorală Comunicare-Cultură, cu tema *Text și imagine în mass-media*.

Manualul de față răspunde unei nevoi acute de sistematizare a problemelor teoretice și, mai ales, practice, cu care se confruntă studenții din facultățile de film. Având baze istorico-filozofice solide și fiind foarte bogat în exemple, el va constitui un instrument indispensabil de lucru. Redactat într-un limbaj accesibil, va putea să fie consultat cu profit și de cititorii neprofesioniști, aparținând publicului larg. În câteva cuvinte: avem în mână o carte necesară și binevenită.

Conf. dr. habil. **Ioan Pop-Curșeu**

